MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE BLÄTTER


Digitized by Google

THE LIBRARY



SCI-TECH COLLECTION
MAR 27 1968

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Mathematisch-Naturwissenschaftliche Blätter.

Organ des Verbandes
mathematischer und naturwissenschaftlicher Vereine
an Deutschen Hochschulen.

4. Jahrgang
1907.

Geleitet von

Dr. W. Lietzmann in Barmen und Dr. K. Giebel in Zeitz.

BERLIN.
Im Selbstverlage des Verbandes.
Kommissionsverlag von B. G. Teubner, Leipzig und Berlin.

Digitized by Google

Digitized by Google

Inhalt.

1. Wissenschaftliches.

Schriftleiter: Dr. **W. Lietzmann.**

Mathematik und theoretische Physik.

Naturwissenschaften.

Philosophie, Pädagogik, Biographie.

Berichte und kleine Mitteilungen.

OCT 5 '42 STECHERT
1015549
Digitized by Google

Bücherbesprechungen.

Digitized by Google

2. Studentische und Berufsfragen.

Hochschul-, Schul- und vermischte Nachrichten.

Digitized by Google

3. Verbandnachrichten.

Schriftleiter:

Oberlehrer Dr. W. Lietzmann, Barmen — Dr. K. Giebel, Zeitz

und

Geschäftsleiter: Walter Kasack, Berlin.

DRUCK VON BERNHARD PAUL, BERLIN SW. 48.

Digitized by Google

Mathematisch-Naturwissenschaftliche Blätter.

Diese Zeitschrift erscheint monatlich. Bezugspreis pro Jahr 3 M. Einzelnummer 40 Pfg. Bestellungen nimmt der Geschäftsleiter entgegen.

Organ des Verbandes mathematischer und naturwissenschaftlicher Vereine an Deutschen Hochschulen.

Inserate: 1/1 Seite 20 M., 1/2 12 M., 1/4 6,50 M., 1/8 3,50 M. Die Halbzeile 30 Pfg. Bei wiederholtem Inserieren Preisermässigung.

Nachdruck sämtlicher Artikel, wenn nicht ausdrücklich verboten, nur mit vollständiger Quellenangabe gestattet.

Nummer 1. | Berlin, Januar 1907. | 4. Jahrgang.

Einleitung in die Theorie der Konstruktion biegungsfester Pflanzenteile.

P. Clausfen-Freiburg i. Br.

Wenn man in den Lehrbüchern der Botanik und Pflanzenphysiologie die Kapitel über biegungsfeste Pflanzenorgane durchsieht, so zeigt sich, daß nirgends, ausgenommen in Schwendeners (5*) Originalwerk, der Versuch gemacht wird, nach Maß und Zahl diesen Verhältnissen beizukommen, obwohl gerade dies Gebiet in hervorragender Weise geeignet ist, die Anwendbarkeit mathematisch-physikalischer Gesetze auf die Pflanze zu zeigen. Die Bücher müssen sich wohl oder übel damit begnügen, zu sagen, daß zur Erzielung biegungsfester Konstruktionen die periphere Anordnung der Skeletgewebe die geeignetste sei, und können höchstens auf den in der Technik gebräuchlichen Doppel-T-Träger (I-Träger) hinweisen, bei dem die den Querstrichen des Doppel-T (I) entsprechenden sogenannten Gurtungen die in erster Linie widerstandsfähigen Teile sind, während dem Verbindungsstück (der Füllung) vorwiegend die Aufgabe zufällt, die Gurtungen in konstanter Entfernung von einander zu halten. Es soll deshalb in den folgenden Zeilen der Versuch gemacht werden, in möglichst einfacher Weise zu den botanischen Lehrbüchern eine Ergänzung über die Theorie der Konstruktion biegungsfester Pflanzenteile zu liefern, da die Erfahrung zeigt, daß die kurzen Auseinandersetzungen der Lehrbücher nicht ausreichen, dem Leser das Verständnis zu erschließen, und daß die wenigsten von ihnen in der Lage sind, sich aus einem Lehrbuche über technische Mechanik Rat zu holen. Denn die Benutzung eines Abschnittes aus einem solchen setzt das Studium einer ganzen Anzahl anderer voraus, vor deren Durcharbeitung die meisten Leser sich scheuen.

Zum Verständnis der Konstruktion biegungsfester Pflanzenteile ist zunächst die Kenntnis der Elastizitätsgesetze nötig. Um sie abzuleiten, hängen wir eine am oberen Ende befestigte Stange vertikal auf, belasten ihr unteres Ende mit Gewichten und beobachten die Verlängerungen, welche ihr unter verschiedenen Bedingungen erteilt werden. Solange die Spannung eine gewisse Grenze, die Elastizitätsgrenze, nicht überschreitet, ergibt sich folgendes:

1. Die Verlängerung der Stange ist bei gleicher ursprünglicher Länge und bei gleichem ursprünglichen Querschnitt direkt proportional dem angehängten Gewicht.
2. Die Verlängerung der Stange ist bei gleichem angehängten Gewicht und bei gleichem ursprünglichen Querschnitt direkt proportional der ursprünglichen Länge.
3. Die Verlängerung der Stange ist bei gleichem angehängten Gewicht und gleicher ursprünglicher Länge umgekehrt proportional dem Querschnitt.
4. Die Verlängerung ist abhängig vom Material, aus dem die Stange besteht.

Die ursprüngliche Länge der Stange sei 1 m, der Querschnitt 1 qmm, das angehängte Gewicht 1 kg und die Verlängerung betrage α m, dann ist die Verlängerung einer Stange von der Länge l und dem Querschnitt F nach Anhängung des Gewichtes Q nach den eben angeführten Gesetzen

$$\lambda = \alpha \frac{lQ}{F}.$$

α ist eine für jeden Körper charakteristische Konstante, der Elastizitätskoeffizient, d. h. die Verlängerung, die eine Stange von der Länge 1 m, dem Querschnitt 1 qmm durch das Gewicht 1 kg erfährt. Statt des Elastizitätskoeffizienten α führt man meist den Elastizitätsmodul E ein. Es ist:

$$\alpha = \frac{1}{E},$$

also:

$$\lambda = \frac{1}{E} \cdot \frac{lQ}{F}.$$

Digitized by Google

Für $\lambda = 1$ m, $l = 1$ m, $F = 1$ qmm wird:

$$E = Q\,,$$

d. h. der Elastizitätsmodul E ist das Gewicht, welches einen Draht von der Länge 1 m und dem Querschnitt 1 qmm um die Länge 1 m ausdehnte, wenn die Elastizitätsgrenze nicht inzwischen überschritten würde.

Sind die Größen λ, l und F bekannt, so kann man aus der Formel

$$\lambda = \frac{1}{E} \cdot \frac{l \cdot Q}{F}$$

das Gewicht berechnen, welches die Stange spannt:

$$Q = E \cdot F \cdot \frac{\lambda}{l}\,.$$

Da λ die Verlängerung, l die ursprüngliche Länge bedeutet, so ist $\frac{\lambda}{l}$ die Verlängerung pro ursprüngliche Längeneinheit. Bezeichnet man sie mit s, so wird:

$$Q = E \cdot F \cdot s \qquad (1)$$

(spannendes Gewicht Q = Elastizitätsmodul $E \times$ Querschnitt $F \times$ Verlängerung pro Längeneinheit s). Mit derselben Kraft sucht die Stange sich zusammenzuziehen.

Die Formel (1) haben wir für Dehnung (Dilatation) abgeleitet. Spannt man die Stange statt am oberen am unteren Ende vertikal ein und läßt das Gewicht statt am unteren am oberen Ende wirken, drückt man sie also zusammen, so zeigt sich, daß genau dieselbe Formel gilt, und weiter, daß der Elastizitätsmodul für Zugspannung dem für Druckspannung gleich ist.

Wie schon oben angedeutet wurde, ist der Gültigkeitsbereich dieser Gesetze beschränkt. Diejenige Grenze, bis zu welcher für ein bestimmtes Material die Belastung einer Stange vom Querschnitt 1 qmm höchstens gesteigert werden kann, ohne daß eine bleibende Verlängerung eintritt, wird seine Elastizitätsgrenze genannt. Nur bis zur Elastizitätsgrenze ist die Formel (1) gültig.

Diejenige Belastung, welche eine Stange vom Querschnitt 1 qmm höchstens tragen kann, ohne zu zerreißen, heißt der Festigkeitskoeffizient.

Die Spannung an der Elastizitätsgrenze beträgt z. B. für Eisendraht 30 kg pro 1 qmm Querschnitt. Der Elastizitätsmodul ist gleich 20000. Die Verlängerung einer Stange von 1 m = 1000 mm Länge und 1 qmm Querschnitt beträgt also an der Elastizitätsgrenze:

$$\lambda = \frac{1}{20\,000} \cdot \frac{1000 \cdot 30}{1} = \frac{30\,000}{20\,000} = 1{,}5 \text{ mm}\,,$$

und die Tragfähigkeit an der Elastizitätsgrenze für einen Eisendraht vom Querschnitt F qmm

$$Q = 30\,F \text{ kg}.$$

Die abgeleiteten Formeln wenden wir an, um den Widerstand eines Balkens gegen Biegung zu berechnen. Wir wählen einen speziellen Fall, der für die Erkenntnis der Konstruktion biegungsfester Pflanzenorgane mit Vorteil nutzbar gemacht werden kann. Ein prismatischer Balken (Fig. 1) mit rechteckigem Querschnitt (Höhe h, Breite b) aus homogenem Material werde horizontal bei M eingespannt und in a mit einem mäßig großen Gewicht P

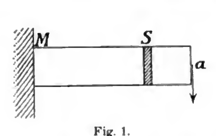


Fig. 1.

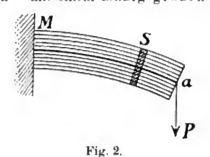


Fig. 2.

belastet. Der Balken wird sich schwach krümmen (Fig. 2). Bei der Krümmung wird die Oberseite konvex, sie verlängert sich (Zugspannung). Die Unterseite wird konkav, sie verkürzt sich (Druckspannung). Die Ebene des sehr dünnen Querschnittes S wird um einen gewissen kleinen Winkel gedreht.

Denken wir uns den Balken in eine große Anzahl horizontaler Lamellen zerlegt (Fig. 2), die sich nicht aufeinander verschieben können, so leuchtet ein, daß bei Biegung des Balkens die unterste Lamelle sich verkürzt, die oberste sich verlängert, daß weiter, wenn man von unten nach oben fortschreitet, die Verkürzung abnimmt, bei einer Lamelle = 0 wird und dann in Verlängerung übergeht. Das Maximum der Verkürzung liegt in der untersten, das

Digitized by Google

Maximum der Verlängerung in der obersten Lamelle. Die Lamelle, deren Länge sich nicht ändert (neutrale Faser), wird unter unseren Annahmen (homogenes Material, rechteckiger Querschnitt) die mittlere Lamelle sein.

Sobald die Gewichtsbelastung aufhört, dehnen sich alle unteren Lamellen aus und zwar um so stärker, je tiefer sie unter der neutralen Faser liegen; alle oberen Lamellen ziehen sich zusammen und zwar um so stärker, je höher sie sich über der neutralen Faser befinden, denn die untersten Lamellen waren im gebogenen Zustande des Balkens am stärksten verkürzt, die obersten am stärksten verlängert. Dadurch erteilen sie der Querschnittsscheibe S (Fig. 2) eine Drehung und zwar beide Arten von Lamellen gleichsinnig.

Zwei sehr nahe aneinanderliegende Querschnittsebenen Q_2 und Q_1 (Fig. 3), welche im ungebogenen Balken parallel waren und den Abstand e von einander hatten, gehen in die Lagen ab und cd über. Die Längenänderungen, welche den Fasern zwischen den beiden ursprünglich parallelen Ebenen erteilt werden, kann man finden, indem man durch M die Ebene Q' parallel Q_2 legt. Dann ist hi die Verlängerung der Faser gh und kc die Verlängerung der Faser ak und es besteht die Proportion

$$\frac{hi}{kc} = \frac{x}{u},$$

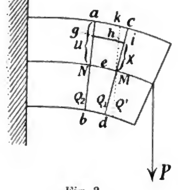


Fig. 3.

wo x und u die Abstände der Fasern gh und ak von der neutralen bedeuten. Die Längenänderungen der einzelnen Faserabschnitte verhalten sich also wie ihre Abstände von der neutralen Faser, und da bei gleicher ursprünglicher Länge die Spannung der Längenänderung proportional ist, so sind auch die Spannungen der einzelnen Faserabschnitte ihren Abständen von der neutralen Faser proportional. Wenn also s die Längenänderung pro ursprüngliche Längeneinheit im Abstande 1 von der neutralen Faser ist, so berechnet sich die Spannung im Abstande n von der neutralen Faser für eine Lamelle vom Querschnitt q nach (1) zu:

$$Q = E \cdot q \cdot sn\,. \qquad (2)$$

Die Querschnittsscheibe S (Fig. 2) hört auf, sich zu drehen, wenn die drehende Kraft (Drehungsmoment) des Gewichtes gleich der drehenden Kraft (Drehungsmoment) der Lamellen geworden ist.

Das Drehungsmoment des Gewichtes wird, wenn wir uns auf kleine Drehungen beschränken, gemessen durch das Produkt Gewicht (P) mal Hebelarm (l), wo unter Hebelarm der Abstand der Querschnittsscheibe vom freien Balkenende zu verstehen ist (Fig. 4).

Die drehende Kraft einer Lamelle wird ebenfalls durch das Produkt Kraft mal Hebelarm gemessen. Die Kraft ist in diesem Falle die Zug- (oben) oder Druckkraft (unten) einer Lamelle. Der Hebelarm ist der Abstand H dieser Lamelle von der neutralen Faser (Fig. 4). Die Zug- oder Druckkraft der Lamelle sei Q (Fig. 4). Ihr Drehungsmoment wird dann QH. Die Summe der Drehungsmomente der Zug- und Druckkräfte aller Lamellen werde mit ΣQH bezeichnet. Dann besteht für den Fall des Gleichgewichts die Bezeichnung:

$$Pl = \Sigma HQ\,. \qquad (3)$$

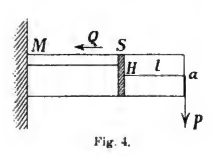


Fig. 4.

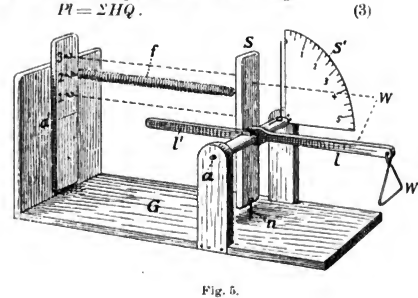


Fig. 5.

Digitized by Google

Zur weiteren Erläuterung dieser Gleichung kann man sich des in Fig. 5 dargestellten Apparates bedienen.

Um die Achse a dreht sich der rechtwinklige Hebel w. Das rechteckige Brettchen S stelle die Querschnittsscheibe des Balkens, l den Hebelarm l der Figur 4, die Feder f die elastische Lamelle dar (vergl. Fig. 4 mit Fig. 5). w' ist ein Haken zum Anhängen von Gewichten. Durch l' und daran hängende Gewichte können l und w ausbalanciert werden. n dient als Widerlager. Der Apparat ist mit den allereinfachsten Hilfsmitteln herzustellen. Die Spiralfedern lassen sich aus gutem Messingdraht, den man auf eine Glasröhre von passendem Durchmesser wickelt, leicht anfertigen. Die Achse a und die Linie a' sind parallel und haben die gleiche Entfernung vom Grundbrett G des Apparates. Die Feder f kann nach einander an den Haken 1 und 1′, 2 und 2′, 3 und 3′ aufgehängt werden. Die Haken 1′, 2′ und 3′ befinden sich an S und sind in der Figur nicht sichtbar. Die Entfernungen $a'1$, $a'2$, $a'3$ verhalten sich wie 1 : 2 : 3 und sind den Entfernungen $a1'$, $a2'$, $a3'$ bezw. gleich. Durch Umhängen der Feder f kann man also der dem H der Formel (3) entsprechenden Größe verschiedene Werte geben und den Apparat zu — allerdings nicht sehr genauen — quantitativen Versuchen verwerten.

Zur Berechnung von ΣQH erinnern wir uns, daß in der Entfernung 1 von der neutralen Faser für die dort befindliche Lamelle vom Querschnitt q nach (2) die Zug- oder Druckkraft

$$Q = E \cdot q \cdot s \cdot 1 \,. \qquad (2')$$

Der Hebelarm H hat in diesem Falle (vergl. Fig. 4 und Fig. 5) die Länge 1. Das Drehungsmoment berechnet sich also zu $Eqs \cdot 1 \cdot 1$. In der Entfernung 2 von der Drehungsachse ist die Zug- oder Druckkraft doppelt so groß, weil die betreffende Lamelle doppelt so stark verlängert oder verkürzt ist. Der Hebelarm H ist ebenfalls verdoppelt. Das Drehungsmoment wird also gleich $E \cdot q \cdot s \cdot 2 \cdot 2 = Eqs \cdot 2^2$. Wir haben also, wenn wir die Ergebnisse noch einmal übersichtlich zusammenstellen:

	Entfernung von der neutralen Faser (bezw. der Drehungsachse)	Kraft (Q)	Hebelarm (H)	Drehungsmoment (QH)
	1	$Eqs \cdot 1$	1	$Eqs \cdot 1$
	2	$Eqs \cdot 2$	2	$Eqs \cdot 2^2$
und analog				
	3	$Eqs \cdot 3$	3	$Eqs \cdot 3^2$
	4	$Eqs \cdot 4$	4	$Eqs \cdot 4^2$
	.	.	.	.
	x	$Eqs \cdot x$	x	$Eqs \cdot x^2$

d. h. die Drehungsmomente wachsen proportional dem Quadrat des Abstandes von der neutralen Faser bezw. der Drehungsachse. Dies Resultat läßt sich mit dem in Fig. 5 abgebildeten Apparat leicht bestätigen. Man belastet w' bei den drei verschiedenen Lagen der Feder bis jedesmal der Zeiger an der Skala S' den Umschlag 0,5 anzeigt und vergleicht die Gewichte.

(Fortsetzung folgt.)

Die praktischen physikalischen Uebungen an den höheren Schulen[1]).

E. Grimsehl-Hamburg.

Die moderne Unterrichtsbewegung auf dem Gebiete der Mathematik und der Naturwissenschaften, die mit geradezu elementarer Gewalt in den letzten Jahren eingesetzt hat, ist darin begründet, daß der Unterrichtsbetrieb, wie er seither auf unseren höheren Schulen in Gebrauch gewesen ist, den modernen Ansprüchen nicht mehr gewachsen ist. Speziell auf dem Gebiete der Physik ist der Unterrichtsstoff so enorm angewachsen, daß es geradezu unmöglich ist, innerhalb der dem Unterricht zugemessenen Zeit den Schülern eine eingehende Kenntnis sämtlicher für das Leben wichtigen Erscheinungen darzubieten. Aus diesem Grunde

[1]) Abkürzungen: ZPChU. = Zeitschrift für den physikalischen und chemischen Unterricht, Herausgegeben von F. Poske. Verlag J. Springer, Berlin. UMN. = Unterrichtsblätter für Mathematik und Naturwissenschaften, Organ des Vereins zur Förderung des Unterrichts in der Mathematik und den Naturwissenschaften. Herausgegeben von F. Pietzler. Verlag Otto Salle, Berlin. Pr. = Programmbeilage.

Digitized by Google

ist von vielen Seiten die Forderung aufgestellt, daß der Hauptwert des physikalischen Unterrichts nicht darin zu suchen ist, daß man den Schülern ein enzyklopädisches und daher naturgemäß oberflächliches Wissen mit auf den Lebensweg gibt, sondern daß man bestrebt sein muß, die bildende und erziehliche Seite des physikalischen Unterrichts besonders hervorzuheben. Es wird daher gefordert, daß man beim Unterricht mehr selektiv verfährt, d. h. daß man einzelne Teilgebiete mit einer solchen Gründlichkeit betreibt, daß der Schüler ausgebildet wird, in diesen Teilgebieten die Methode des Forschens kennen zu lernen, daß er selbst angeleitet wird, vorurteilsfrei zu beobachten und die Beobachtungen unter Leitung des Lehrers zu Gesetzmäßigkeiten zusammen zu fassen. Dabei darf natürlich nicht vergessen werden, daß der Schüler auch eine Uebersicht über die Gebiete bekommt, die aus Zeitmangel nicht so eingehend behandelt werden können.

Soll der Schüler zu vorurteilsfreier Beobachtung physikalischer Erscheinungen erzogen werden, so muß ihm auch Gelegenheit geboten werden, den Erscheinungen unmittelbar gegenüber zu stehen, d. h. er muß angeleitet werden, selbständige Beobachtungen zu machen. Die Aufgabe des vorliegenden Aufsatzes soll die sein, auch denen einen Einblick in die moderne Gestaltung der sog. physikalischen Schülerübungen zu gewähren, die der eigentlichen Unterrichtsbewegung vorläufig noch fern stehen, die aber über kurz oder lang selbst durch ihren Beruf veranlaßt werden, sich mit der Unterrichtsfrage zu beschäftigen. Es ist eine hinlänglich bekannte Tatsache, daß der Studierende auf der Hochschule zwar mit einem gewissen Maß von wissenschaftlichen Kenntnissen und von wissenschaftlicher Bildung ausgestattet wird, daß er aber auf der Hochschule wenig oder gar keine Gelegenheit hat, sich mit den Aufgaben seines künftigen Berufes genügend vertraut zu machen. So kommt es, daß der junge Schulamtskandidat nach bestandenem Staatsexamen unvermittelt vor Aufgaben gestellt wird, denen er trotz der guten wissenschaftlichen Bildung in keiner Weise gewachsen ist. Diese traurige Tatsache bringt es dann gar zu leicht mit sich, daß der junge Schulamtskandidat in der ersten Zeit seines Berufslebens von seiner Beschäftigung wenig befriedigt wird; er muß von der Höhe seiner Wissenschaft herabsteigen und sich in ein Gebiet begeben, daß er während seines mehrjährigen Studiums zum großen Teil, oft vollständig vergessen hat. Im günstigsten Falle unterrichtet der in das Berufsleben eintretende Schulamtskandidat so gut oder so schlecht, wie er es noch von seinen eigenen Lehrern von früher her in Erinnerung hat. Erst nach längerer Dienstzeit ist er imstande, dem idealen Lehrerberuf die Freude und das Interesse entgegen zu bringen und abzugewinnen, das der Beruf in so vollem Maße verdient. Daher ist es erklärlich, daß die Vertreter der modernen Unterrichtsbewegung in erster Linie ältere Lehrer sind, während man doch eigentlich erwarten sollte, daß sich gerade die jüngere Generation mit der ihr sonst eigentümlichen Initiative mit Reformgedanken und Reformvorschlägen für den Unterricht tragen würde.

Die erste erfolgreiche Anregung dafür, daß die Schule ihren Zöglingen Gelegenheit geben soll, durch eigene praktische Ausführung von physikalischen Experimenten die Beobachtungsfähigkeit gründlich auszubilden, ist im Jahre 1890 von dem hochverdienten Bernhard Schwalbe[1]) ausgegangen. Dieser Anregung folgend, wurden schon in den nächsten Jahren an verschiedenen höheren Schulen physikalische Schülerübungen eingeführt. Die Erfolge, die mit diesen ersten Versuchen gemacht wurden, sind in einer Reihe von Programmschriften und selbständigen Aufsätzen mitgeteilt[2]). Im Jahre 1901 stellte K. Noack eine Reihe von physikalischen Schülerübungen, die er am Gymnasium zu Gießen ausgeführt hatte, zu einem kleinen brauchbaren Leitfaden zusammen, denen einige Ergänzungen in späteren Aufsätzen folgten[3]). Im Jahre 1905 veröffentlichte derselbe Verfasser eine Sammlung von Aufgaben für physikalische Schülerübungen[4]). Für das Studium des weiteren Ausbaus der Schülerübungen sei die unten angegebene Literatur der Beachtung empfohlen[5]).

---

[1]) Vortrag von B. Schwalbe auf der 63 Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Bremen 1890 „Ueber die Möglichkeit der Einrichtung eines physikalisch-praktischen Unterrichts an höheren Schulen". Siehe Auszug in ZPChU. IV, 209.

[2]) E. Schwannecke, Physikalische Schülerversuche. Programmbeilage des Königstädt. Realgymnasiums in Berlin, 1891. Pr. 97. — F. Poske, Ueber die Anleitung von Schülern zu physikalischen Versuchen (ZPChU. V, 57). — H. C. Müller (Frankfurt a. M.), Anleitung der Schüler zu physikalischen Versuchen (ZPChU. V, 109).

[3]) K. Noack, Leitfaden für physikalische Schülerübungen (Berlin, J. Springer, 1892). 88 S. Ein Auszug hiervon in ZPChU. V, 273. — K. Noack, Apparate und Aufgaben für physikalische Schülerübungen (ZPChU. XV, 129—137 und 193—200). — Ferner K. Noack, Ueber physikalische Schülerübungen. Vortrag auf der Hauptversammlung in Gießen 1902 des „Vereins zur Förderung des Unterrichts in der Mathematik und den Naturwissenschaften". Siehe UMN. VII, 97.

[4]) K. Noack, Aufgaben für physikalische Schülerübungen (Berlin, J. Springer, 1905).

[5]) F. Niemöller, Apparate und Versuche zu physikalischen Schülerübungen. Realgymnasium zu Osnabrück 1894. Pr. 318. — L. Hönig, Der Handfertigkeitsunterricht im Anschluß an die Physik. Großh. Realschule zu Michelstadt 1901. Pr. 708. — Schreiber, Bemerkungen über physikalische Schülerübungen am Gymnasium zu Neuwied (ZPChU. XIII, 245). — J. Hiller, Physikalische Uebungen und Aufgaben im Anschluß an den Unterricht. Luisenstädt. Oberrealschule in Berlin 1898. Pr. 116. — Maurer-Eberbach, Ueber Schülerversuche mit einfachen Mitteln (ZPChU. XVI, 382). — H. Hahn,

Digitized by Google

Die „Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte" hat, einer auf der Hamburger Naturforscherversammlung im Jahre 1901 gegebenen Anregung folgend, im Jahre 1904 in Breslau eine Kommission mit der Aufgabe betraut, für die Reform des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts Vorschläge zu machen, die den modernen Forderungen möglichst Rechnung tragen sollen. Diese Kommission hat auf der Meraner Naturforscherversammlung im Jahre 1905 einen Bericht über ihre Tätigkeit erstattet und sich in diesem Berichte[1]) naturgemäß auch mit den physikalischen Schülerübungen beschäftigt. Die hierauf bezüglichen Sätze lauten:

> „Es genügt nicht, daß der Schüler die Versuche nur von weitem auf dem Experimentiertische des Lehrzimmers vor sich gehen sieht, wobei selbst unter günstigsten Umständen nur eine mangelhafte Auffassung der Vorgänge möglich ist. Man lernt selbst beim einfachsten Experiment erst umsichtig, logisch und kritisch beobachten und handeln, wenn man es selbst ausführen muß. Es muß daher dem Schüler die Gelegenheit geboten werden, durch Selbstanstellen von Versuchen in innigere Fühlung mit den Objekten zu treten. Nur auf diesem Wege ist ein Hauptmangel beseitigt, der heute unseren höheren Schulen mit Recht zum Vorwurf gemacht wird, nämlich, daß dem Schüler die Fähigkeit fehlt, Naturobjekte und Naturvorgänge genau zu beobachten und richtig zu beurteilen."
>
> „Für die physikalische Ausbildung der Schüler sind planmäßig geordnete Uebungen im eigenen Beobachten und Experimentieren erforderlich."

Naturgemäß werden die physikalischen Schülerübungen, die sich ja noch in einem Entwickelungszustande befinden, an den verschiedenen Anstalten und von den verschiedenen Lehrern in außerordentlich mannigfaltiger Weise geleitet. Das hat seinen Grund darin, daß in den meisten Fällen der Lehrer gezwungen ist, mit einem Instrumentarium in den Uebungen zu arbeiten, das eigentlich für diesen Zweck garnicht angeschafft oder eingerichtet war, das vielmehr den Bedürfnissen des Vortragsunterrichts der Schule angepaßt war. In den meisten Fällen muß auch der Lehrer, der die Schülerübungen an einer Schule eingeführt hat, in sehr unzureichenden Räumen arbeiten und ist daher auch hierdurch zu einer Form der Uebungen gezwungen, die er unter günstigeren Verhältnissen nicht wählen würde. Man geht wohl kaum fehl, zu behaupten, daß die Schülerübungen an allen Anstalten, an denen sie eingerichtet sind, verschieden gehandhabt werden. Trotzdem sind im wesentlichen zwei besondere Normen ausgebildet, die im folgenden einzeln beschrieben werden sollen. Die erste Norm, die besonders von K. Noack vertreten wird, möge zuerst beschrieben werden. Ich möchte sie besonders deshalb in erster Linie beschreiben, weil man auch mit unzureichenden Mitteln ersprießliche Resultate damit erzielen kann, während die dann zu beschreibende zweite Norm m. E. die bessere ist und daher möglichst anzustreben ist. Sie erfordert allerdings ein den Schülerübungen angepaßtes, wenn auch einfaches Instrumentarium und einen besonders für diesen Zweck eingerichteten Raum. Auch an der Oberralschule auf der Uhlenhorst, an der ich selbst seit mehreren Jahren die Schülerübungen leite, ist die zweite Norm vollkommen durchgeführt und hat sich aufs trefflichste bewährt.

In der von Noack vertretenen Form der physikalischen Schülerübungen dienen diese hauptsächlich zur Befestigung und Wiederholung des schon im theoretischen, natürlich ebenfalls experimentellen Klassenunterrichte durchgenommenen Stoffes. Das ermöglicht es, daß die Schüler derselben oder auch verschiedener Klassen, die gleichzeitig von einem oder mehreren Lehrern bei den Uebungen geleitet werden, mit sehr verschiedenen Aufgaben betraut werden können. Die Schüler sind ja schon mit dem Wesen der Aufgabe bekannt. Sie haben die Apparate, die sie zu den Uebungen benutzen, im Klassenunterricht schon gesehen; sie können diese demnach auf Grund ihrer im Klassenunterricht gemachten Notizen, natürlich unter Mithülfe des Lehrers, zusammenstellen und für irgend welche Beobachtungen einrichten. Sie können und werden sogar in vielen Fällen die Demonstrationsapparate, die für den Klassenunterricht bestimmt waren und die meistens nur in einem Exemplar in der physikalischen Sammlung vorhanden sind, benutzen und mit ihnen ihre Beobachtungen machen. Der Lehrer, der die Uebungen von beispielweise acht Schülern oder Schülergruppen leitet, die alle auf verschiedenen Gebieten arbeiten, hat die Schüler bei der Aufstellung der Apparate zu beaufsichtigen, zu unterstützen und sie bei ihren Beobachtungen zu leiten und zu korrigieren. Zu Beginn der Uebungszeit, die sich beispielsweise auf zwei Unterrichtsstunden, d. h. $1\frac{1}{2}$ Zeitstunden, erstreckt, geht er, wenn er nicht schon vorher sämtliche Apparate selbst aufgebaut hat, zu dem ersten Schüler, der beispielsweise die Bestimmung der spezifischen Wärme einer Eisenkugel mit dem Eiskalorimeter auszuführen hat, läßt sich von diesem kurz die Ein-

Schülerübungen aus der Optik (ZPChU. XVII, 73). — E. Grimsehl, Schülerübungen aus der Optik (ZPChU. XVII, 202). — F. Bohnert, Bericht über die Hilfsmittel für den physikalischen Unterricht und über die physikalischen Schülerübungen an der Oberrealschule vor dem Holstentor. Hamburg 1904. Pr. 852. — E. Grimsehl, Ausgewählte physikalische Schülerübungen (Leipzig, B. G. Teubner, 1906).

[1]) Reformvorschläge für den mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht, entworfen von der Unterrichtskommission der Ges. deutsch. Naturforscher und Aerzte. Leipzig, B. G. Teubner, 1905.

Digitized by Google

richtung des Eiskalorimeters beschreiben, weist ihm die zur Ausführung des Versuches nötigen Hülfsmittel zu und der Schüler beginnt zu arbeiten. Dann geht er zu dem zweiten Schüler, der etwa die Schmelzwärme des Wassers zu bestimmen hat. Auch hier überzeugt er sich durch wohlüberlegte Fragen davon, daß der Schüler die Einrichtung und den Aufbau des Apparates aus dem Unterricht noch weiß, weist auch ihm den Apparat und die Materialien zu, geht dann zu einem dritten Schüler und so geht es fort bis zum achten. Während der Lehrer mit der Besprechung eines Schülers beschäftigt und sein Gedankenkreis der von dem Schüler zu lösenden Aufgabe zugewandt ist, arbeiten die übrigen, schon mit ihrer Aufgabe bekannten Schüler ungehindert, aber auch unbeaufsichtigt weiter. Im günstigsten Falle steht dem Leiter ein zweiter Lehrer noch zur Beaufsichtigung zur Verfügung oder ein jüngerer Kandidat unterstützt ihn bei der Arbeit.

Verfolgen wir den ersten Schüler während des weiteren Verlaufs seiner Tätigkeit, so hat er das Eiskalorimeter mit Eis zu füllen und abzuwarten, bis das Schmelzwasser zur Genüge abgetropft ist. Dann nimmt er die ihm zur Bestimmung der spezifischen Wärme zugewiesene Eisenkugel und erhitzt sie in einem Gefäß mit siedendem Wasser auf 100°. Darauf wirft er die Eisenkugel in das Kalorimeter und fängt das nun abtropfende Schmelzwasser auf, wägt dieses und bestimmt aus der bekannten Schmelzwärme des Eises die Wärmekapazität der jetzt auf 0° abgekühlten Eisenkugel.

Ein fleißiger, aufmerksamer Schüler, der voll durchdrungen ist von der ihm gestellten Aufgabe, wird diese Bestimmung mit Sorgfalt ausführen und zu recht guten und brauchbaren Resultaten gelangen. Er steht zwar der Aufgabe nicht unmittelbar gegenüber, hat er doch schon das Prinzip der Einrichtung seiner Versuchsanordnung im Klassenunterricht kennen gelernt; aber er ist in der Ausführung vollkommen selbständig, die Methode der Bestimmung geht ihm durch seine eigene Tätigkeit vollkommen in Fleisch und Blut über; man kann wohl sicher sein, daß er diese eigene Bestimmung niemals vollständig vergessen wird. In dem günstigen Fall, daß außer dem eigentlichen leitenden Lehrer noch ein zweiter, beaufsichtigender Lehrer vorhanden ist, wird diese Handhabung der Uebungen für den Schüler außerordentlich wertvoll sein. Sie hat noch den unbestreitbaren Vorteil, daß derselbe Apparat, der schon in der Sammlung für den Klassenunterricht vorhanden ist, auch für den vorliegenden Zweck geeignet ist.

Es war hier der günstigste Fall angenommen, daß die ersten drei oder vier Schüler mit Uebungen aus demselben Gebiet betraut werden. Ist die Zahl der Schüler, die gleichzeitig arbeiten, größer, so ist es unausbleiblich und widerspricht auch dem Charakter der Uebungen durchaus nicht, daß ein anderer Teil der Schüler vielleicht auf dem Gebiete der Elektrizitätslehre, ein anderer in der Mechanik und sonst einem andern Gebiete arbeitet. Die auf diese Weise gehandhabten Uebungen stellen an die Arbeits- und Denkfähigkeit des leitenden Lehrers sehr hohe Anforderungen, da er ja seinen Gedankenkreis je der Arbeit der einzelnen Schüler anpassen muß. Trotzdem kann, wenn der Lehrer ein vollkommen bewanderter und geschickter Experimentator ist, wenn er auf allen Gebieten seines Faches jederzeit so sattelfest ist, daß er auf jede Querfrage, die ein schon arbeitender Schüler an ihn stellt, sofort antworten kann, während er einem andern Schüler hilft, vorzügliches geleistet und erreicht werden. Als Repetitionspraktikum kann daher diese Art der Uebungen durchaus empfohlen werden. Wegen des für den Klassenunterricht schon vorhandenen Instrumentariums ist die Auswahl der Uebungen nicht schwer. Auch mit schwierigeren Aufgaben, die einen umfangreichen, kostspieligen Apparat erfordern, kann der Schüler durch eigene Arbeit vertraut gemacht werden. So macht er selbständig Beobachtungen, sammelt eigene Erfahrungen und kann sie seinem schon vorhandenen Wissensstande als Ergänzung passend einreihen.

(Fortsetzung folgt.)

Hochschul- und Unterrichtsfragen und der Verein Deutscher Ingenieure.

K. Schreber-Greifswald.

Der Verein deutscher Ingenieure, welcher schon seit einer großen Reihe von Jahren sich um die Fortentwickelung unserer höheren Schulen (Gymnasium, Realgymnasium usw.) in der Richtung bemüht, daß die Naturwissenschaften ein größeres Maß von Bedeutung erhalten, hat in seiner letzten Hauptversammlung die nachfolgenden Sätze, welche vorher schon in den einzelnen Bezirksvereinen eingehend beraten waren, angenommen.

1. Der Verein deutscher Ingenieure steht nach wie vor auf dem Standpunkt seines Ausspruches 2 vom Jahre 1886, welcher lautet: „Wir erklären, daß die deutschen Ingenieure für ihre allgemeine Bildung dieselben Bedürfnisse haben und derselben Beurteilung unterliegen wollen, wie die Vertreter der übrigen Berufszweige mit höherer wissenschaftlicher Ausbildung". In dieser Auffassung begrüßen wir es mit Freude, wenn sich mehr und mehr die Ueberzeugung Bahn

Digitized by Google

bricht, daß den mathematischen und naturwissenschaftlichen Bildungsmitteln eine erheblich größere Bedeutung beizulegen ist als bisher; werden doch die Kenntnisse auf diesen Gebieten immer mehr zum unentbehrlichen Bestandteil allgemeiner Bildung. Die vorwiegend sprachliche Ausbildung, die jetzt der Mehrzahl unserer Abiturienten zuteil wird, genügt nicht den Ansprüchen, welche an die leitenden Kreise unseres Volkes gestellt werden müssen, insbesondere im Hinblick auf die steigende Bedeutung der wirtschaftlichen Fragen.

2. Das Ergebnis der vorstehenden Betrachtungen ist dahin zusammen zu fassen, daß wir deutschen Ingenieure die Kundgebung der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte zugunsten des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichtes an unseren höheren Schulen als eine neue Bestätigung dessen, was wir seit 20 Jahren vertreten und gefordert haben, willkommen heißen, daß wir aber, über diese Kundgebung hinausgehend, es für notwendig erachten, den Unterricht in den alten Sprachen an den Gymnasien einzuschränken, wenn diese Anstalten nach wie vor in so großer Zahl und in vielen Orten als die einzigen höheren Schulen bestehen bleiben.
3. Die technischen Hochschulen sollen mit den Vorlesungen auf die Verschiedenheit der Vorbildung der eintretenden Abiturienten Rücksicht nehmen, so daß die in mathematisch-naturwissenschaftlicher und zeichnerischer Hinsicht besser vorgebildeten Schüler ihr Studienziel in entsprechend kürzerer Zeit zu erreichen imstande sind.
4. Die technischen Hochschulen sollen Einrichtungen erhalten, welche die vollständige Ausbildung von Lehramtskandidaten für Mathematik und Naturwissenschaften ermöglichen.
5. Diese Ausbildung soll sich auch auf einzelne Gebiete der Technik erstrecken, für deren Auswahl in der Prüfungsordnung Freiheit zu gewähren ist.
6. Den technischen Hochschulen ist ein entsprechender Anteil an der Oberlehrerprüfung zu gewähren.
7. Die allgemeinen Abteilungen der technischen Hochschulen sollen das Recht der Doktor-Promotion erhalten.
8. Die technischen Hochschulen sollen Einrichtungen zur Ausbildung künftiger Lehrer der technischen Mittelschulen erhalten; auch sind ihnen die — noch einzurichtenden — Prüfungen dieser Lehrer zu übertragen.

Den ersten drei Sätzen wird niemand seine Zustimmung versagen. Der dritte Satz könnte, was die Experimentalphysik anbelangt, auch auf die Universitäten übertragen werden, denn auch hier wird diese Vorlesung meist so gehalten, als ob die Studenten während ihrer Schulzeit noch nie etwas von Physik gehört hätten. Der Satz 7 muß wohl auf einem Mißverständnis beruhen. Auf den Universitäten haben zwar die einzelnen Fakultäten das Promotionsrecht und nicht die Universität als solche, so daß es z. B. wohl einen Doktor der philosophischen Fakultät der Universität Greifswald geben kann, nicht aber einen Doktor der Universität Greifswald. An den technischen Hochschulen ist es aber umgekehrt; nicht die einzelne Abteilung, sondern nur die Hochschule als solche hat das Promotionsrecht, so daß es z. B. niemals einen Dr.-Ing. der Hochbauabteilung der technischen Hochschule Hannover geben kann, sondern nur einen Dr.-Ing. der technischen Hochschule Hannover. Mir liegt zufällig gerade jetzt eine Dissertation aus dem physikalischen Institut von Hannover vor, die dem entsprechend den Aufdruck trägt „genehmigt von der technischen Hochschule Hannover" und nicht, wie es bei Universitäten der Fall sein würde, „genehmigt von der allgemeinen Abteilung der technischen Hochschule Hannover".

Wichtig für die Studierenden der Physik sind die Sätze 5, 6 und 8. Satz 5 verlangt, daß jeder Student der Physik auch einzelne Gebiete der Technik studieren und in ihnen ein Examen ablegen soll. Wie kommt der Verein deutscher Ingenieure zu dieser Forderung? Aus den durch eine ganze Reihe von Jahren sich hinziehenden Verhandlungen über diese Fragen geht hervor, daß gemeint ist, der Unterricht in der Physik solle wieder mehr Beziehungen zur Technik, zu den Anwendungen der Physik bekommen, als er jetzt hat. Vor hundert Jahren, wo die Physik, namentlich die auf den Schulen, im wesentlichen Mechanik war, bestand der Unterricht, wie man aus den alten Lehrbüchern der Physik sehen kann, der Hauptsache nach in der Besprechung der verschiedenen Sorten Winden, Haspeln usw., war also rein technisch. In ähnlicher Weise will der Verein deutscher Ingenieure, natürlich unter Berücksichtigung des jetzt bedeutend erweiterten Gebietes, neben der reinen Physik auch sofort die Anwendungen der Physik haben; also z. B. in der Mechanik der festen Körper die Grundlagen der Konstruktion der Dachbinder, der Brücken u. ä. Das ist eine sehr berechtigte Forderung. Es ist für jeden, welcher seine Schule absolviert hat, von größerer Bedeutung, die Sicherheitsverhältnisse des Daches über seinem Haupte, der Brücke, über die er geht, verstehen zu können, als etwas von dem Streit zu wissen, ob der Aether fest oder quasirigid oder atomistisch oder sonst etwas sei. Wer über diese rein physikalische Frage etwas wissen will, der mag eben Physik studieren.

Digitized by Google

Um dieses Ziel zu erreichen, will der Ingenieurverein das Examen der Physiker um einzelne technische Gebiete vermehren. Was heißt hier „technische Gebiete"? Ist z. B. der „Hochbau" ein solches einzelnes Gebiet? Das kann unmöglich gemeint sein, denn der Hochbau verlangt ein volles neunsemestriges fleißiges Studium, welches der zukünftige Physiklehrer unmöglich zu seinem Fachstudium noch auf sich nehmen kann; und selbst wenn er es wollte, würde seine technische Ausbildung doch sehr einseitig sein. Aehnlich liegt es mit den anderen Abteilungen der technischen Hochschule. Oder sollte etwa ein auf der Hochschule durch eine einzelne Vorlesung behandeltes Gebiet gemeint sein, z. B. Maschinenelemente. Diese Vorlesung umfaßt mit Konstruktionsübungen während zwei Semester ungefähr 10 bis 15 Wochenstunden. Das wäre ja zwar eine ziemliche Belastung des Physikstudiums, aber ließe sich zur Not durchführen. Welchen Zweck hat es jedoch? War schon das Studium des Hochbaues für den zukünftigen Physiklehrer einseitig, so ist es das der Maschinenelemente erst recht. Auf der technischen Hochschule, so wie sie jetzt eingerichtet ist, läßt sich für den Physiklehrer keine technische Ausbildung erreichen. Das hat sich der Verein deutscher Ingenieure nicht klar gemacht, weil er für diese Ausbildung nicht verantwortlich ist, nicht ihre Kosten zahlt und unter der vergeudeten Zeit nicht zu leiden hat.

Der im Satz 5 beabsichtigte Zweck ist nur zu erreichen durch enzyklopädische Vorlesungen, welche auf zwei bis drei Wochenstunden das zusammendrängen, was auf der Hochschule in vier bis sechs großen Vorlesungen vorgetragen wird. Bei dieser Auswahl des Stoffes muß dann, damit Dilettantismus vermieden wird, auf das Rücksicht genommen werden, was der Physiklehrer braucht. Werden derartige Vorlesungen auf den technischen Hochschulen eingerichtet, so liegt die Gefahr nahe, daß diese Bedingung nicht beachtet wird, und dann werden sie sehr bald in Repetitorien für faule Ingenieure ausarten. Statt der in Satz 4 geforderten ungeheuren Mittel, die allgemeinen Abteilungen der technischen Hochschulen zu philosophischen Fakultäten auszubauen, wäre es zur Erreichung der dem Satz 5 zugrunde liegenden Absicht vorteilhafter und billiger, auf den Universitäten Extraordinariate für technische Physik zu errichten. Göttingen hat dank der Bemühungen und des Einflusses von F. Klein physikalisch-technische Institute; aber auch in Greifswald[1]) und Berlin werden technische Vorlesungen gehalten. Wenn diese Vorlesungen zu einer festen Einrichtung werden, so wird den Studierenden der Physik das geboten, was der Verein deutscher Ingenieure verlangt, und es wird der Unterricht der Physik auf den Schulen einen innigeren Zusammenhang mit dem praktischen Leben erhalten, als er jetzt hat.

Ueber die Bedeutung des Satzes 6 empfehle ich den aktiven V.B. V.B., unter Berücksichtigung der akademischen Freiheit des Belegens bei Examinatoren und Nichtexaminatoren selbst nachzudenken. Man merkt dem Satz noch ziemlich stark an, daß erst kurze Zeit verflossen ist, seit die technischen Hochschulen aus den Gewerbeschulen usw. entstanden sind, in denen ein ähnlicher Schulzwang herrschte wie in der Sexta. Das Ideal einer Prüfungskommission wäre jedenfalls eine solche, in der überhaupt keine Dozenten säßen; denn dann gäbe es kein anderes Mittel, die Studenten zum fleißigen Besuch der Vorlesungen zu bewegen, als ein guter Vortrag. Auf dieses Mittel scheinen sich die Herren, welche den Satz 6 aufgestellt haben, nicht verlassen zu können.

Der Satz 8 ist für uns insofern interessant, daß man dabei vollständig vergessen hat, daß die technischen Mittelschulen auch Lehrer der Mathematik und Physik gebrauchen. Wenn auch Sombarts Behauptung, daß die Technik nur durch ihre Abhängigkeit von der Physik etwas leisten könne, Unsinn ist, so wird doch umgekehrt kein Ingenieur leugnen, daß die technischen Wissenschaften die Kenntnis der Physik und der Mathematik als Vorbedingung haben. So lange nicht die Sicherheit gegeben ist, daß die Schüler dieser Schulen schon eine hinreichende Vertrautheit mit der Physik bei ihrem Eintritt in diese Schulen besitzen — und das wird wohl überhaupt nie der Fall sein —, so lange muß an den technischen Mittelschulen Physik unterrichtet werden. Sollte es ein so sehr großer Schaden sein, wenn dieser Lehrer seine Ausbildung einer Universität verdankt?

Charakteristisch für die Art, mit der diese Sätze beraten worden sind, ist übrigens die letzte Verhandlung des Vorstandsrates unmittelbar vor der Berliner Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure[2]). Sie zeigt recht deutlich, daß den Herren das 12. Gebot von Chwolson unbekannt ist. Während die Sätze 4, 5 und 6, welche doch eine ungeheure Erschwerung des Studiums der Physik bedingen, kalten Herzens angenommen worden sind, hat Satz 8, der den Herren unter Umständen in ihr eigenes Fleisch schneidet — gebrauchen doch sämtliche Ingenieurbureaux Techniker, welche auf den technischen Mittelschulen ausgebildet sind —, eine recht umfangreiche Debatte veranlaßt, welche beweist, daß sich die Herren über die Folgen ihrer Forderungen garnicht klar sind.

Ueberhaupt ist der Geist der verschiedenen Verhandlungen des Vereins deutscher Ingenieure über diese Hochschul- und Unterrichtsfragen ein, ich möchte sagen, übermütig, selbstherrlicher. Durch die schnelle Entwickelung, welche die technischen Hochschulen infolge

[1]) Schreber: Die Kraftmaschinen. Vorlesungen über die wichtigsten der zur Zeit gebrauchten Kraftmaschinen für Zuhörer aller Fakultäten. Leipzig 1903.

[2]) Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure 1906, S. 1333.

Digitized by Google

der ungeheuer gewachsenen Bedeutung der Industrie in den letzten Jahren genommen haben, hat sich bei den Ingenieuren scheinbar die Ueberzeugung festgesetzt, daß die technischen Hochschulen die einzigen entwickelungsfähigen Unterrichtsanstalten wären. Welches Geschrei erhob sich in Ingenieurkreisen, als Klein durch Einrichtung des physikalisch-technischen Institutes in Göttingen bewies, daß auch die Universitäten noch entwickelungsfähig wären! Wie groß war das Geschrei, das sich erhob, als es bei der beabsichtigten Begründung einer zweiten bayerischen technischen Hochschule sich um die Frage handelte, ob diese an eine der Universitäten, Würzburg oder Erlangen, angeschlossen oder ob sie im Zentrum der fränkischen Industrie neu errichtet werden sollte! Kein Professor einer Universität, welcher etwas vom Getriebe einer technischen Hochschule kennt, wird wollen, daß eine solche einer Universität angegliedert werde. Technische Hochschule und Universität sind gleichwertige Schwestern, welche nebeneinander bestehen können und müssen, welche aber nicht miteinander verheiratet werden können.

Das sollten aber auch die Ingenieure einsehen und danach handeln. Der Satz 4 enthält ja weiter nichts als die Forderung, die allgemeine Abteilung solle zu einer philosophischen Fakultät ausgebildet werden. Diese bekommt dann, das ist der nicht ausgesprochene und vielen vielleicht auch garnicht zum Bewußtsein gekommene Hintergedanke des Satzes 7, das Recht der Promotion zum Dr. phil. neben der zum Dr.-Ing. Haben die technischen Hochschulen so die vollständige philosophische Fakultät, so geht es über die juristische her. Daß Richter und Rechtsanwälte sowohl wie Verwaltungsbeamte bei der Bedeutung der Industrie jetzt viel mit technischen Fragen zu tun haben, ist allgemein zuzugeben: das Verständnis dafür können sie sich nach Ansicht der Ingenieure nur auf der technischen Hochschule holen, ergo muß in Analogie mit Satz 4 den technischen Hochschulen eine juristische Fakultät angegliedert werden. Und dann können die Ingenieure sagen, unsere technischen Hochschulen sind allein entwickelungsfähig, während die Universitäten verknöcherte Ueberreste aus dem Mittelalter sind.

Diese Zukunftsträume der Ingenieure könnten uns ja gleichgültig sein, wenn wir Physiker nicht die ersten wären, welche durch die unnütze Erschwerung des Studiums und Examens darunter zu leiden hätten. Es möge sich niemand damit trösten, daß die Bäume nicht in den Himmel wachsen. Der Direktor des Vereins deutscher Ingenieure, Herr Baurat Peters, hat in einer der Verhandlungen über diese Fragen wörtlich gesagt: „Wir sind ein Verein deutscher Ingenieure; wir sind außerordentlich unabhängige Leute. Wir brauchen nicht etwa in der Erwägung, daß das morgen schon geschehen soll, was wir heute vorschlagen, uns genau davon überzeugen, daß das in jeder Weise auch schon unmittelbar durchführbar ist“ [1]). Bei einem derartigen, durch das Gefühl der vollständigsten Verantwortungslosigkeit bedingten Auftreten der leitenden Herren des Vereins deutscher Ingenieure und andererseits bei der großen Bedeutung, welche dieser Verein als Repräsentant der gesamten Technik hat, müssen wir darauf gefaßt sein, daß eines Tages die im Satz 5 liegende Erschwerung des Studiums der Physik durchgeführt wird, wenn nicht rechtzeitig dagegen Front gemacht wird.

Das einfachste Mittel, den dem Satz 5 zugrunde liegenden guten Kern zur Ausführung zu bringen, ohne die vom Verein deutscher Ingenieure kaltlächelnd vorgeschlagene ungeheure Erschwerung des Studiums der Physik wäre, von der Regierung zu verlangen, daß statt der in Satz 4 verlangten großen Ausgaben, Extraordinariate für technische Physik auch an anderen Universitäten wie Göttingen eingerichtet werden, deren Inhaber ein- bis zweistündige enzyklopädische Vorlesungen über ganze Gebiete der Technik halten, und diejenigen, welche in ihrem Staatsexamen sich um Physik oder angewandte Mathematik bewerben, zu verpflichten, durch eine von diesem Professor auf Grund einer am Schluß des Semesters abgehaltenen kurzen Prüfung ausgestellte Bescheinigung den erfolgreichen Besuch einiger dieser Vorlesungen nachzuweisen. Auf diese Weise bekommen die zukünftigen Oberlehrer der Physik einen Ueberblick über die wichtigsten Teile der Technik, ohne daß ihr ohnehin schon überlastetes Studium merklich und ihr Examen überhaupt nicht erschwert wird.

Dresden, August 1906.

Berichte und kleine Mitteilungen.

Mathematik.

Aufgabe: Folgender Lehrsatz soll bewiesen werden:

Zieht man zu den vier Dreiecken, welche durch die Diagonalen und Seiten eines Vierecks gebildet werden, die zugehörigen Feuerbachschen Kreise, so gehen diese vier Kreise durch einen Punkt.

[1]) Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure 1906, S. 77.

Digitized by Google

Anmerkung. Dieser Satz bildet das Gegenstück zu dem folgenden Satz: Die um die vier Dreiecke eines vollständigen Vierseits beschriebenen Kreise haben einen gemeinsamen Schnittpunkt.

Man vergleiche Hoffmanns Zeitschrift **36** (1905), 2. Heft: Hagge-Kolsnap und, wie dort angegeben, Steiner Bd. 1, S. 223.

Neustrelitz. **Dahms.**

Technik.

O. Schlick, Versuche mit dem Schiffskreisel (Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure 1906, S. 1929). Nachdem der durch die Ausbildung des Massenausgleiches für Schiffe mit Kolbendampfmaschinen bekannt gewordene Konsul O. Schlick-Hamburg aus Beobachtungen an Raddampfern geschlossen hatte, daß die Kreiselwirkung der Räder die Rollbewegung des Schiffes dämpft, und sich durch einige Vorversuche an Modellen von der Richtigkeit seiner Anschauungen überzeugt hatte, veranlaßte er Prof. Föppl-München, die Theorie eines derartigen Schiffskreisels auszuarbeiten. Föppl hat seine Rechnungen, welche eine volle Bestätigung der Voraussagungen Schlicks ergaben, schon vor zwei Jahren veröffentlicht (Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure 1904, S. 478). Auf Grund der von Föppl durchgerechneten Zahlenbeispiele hat Schlick für ein ihm von der kaiserlichen Marine zur Verfügung gestelltes Schiff einen Kreisel bauen lassen und über seine hiermit angestellten Versuche außer in einem im Hamburger B. V. d. V. d. I. (l. c. 1906, S. 1466) noch am angegebenen Orte berichtet.

Der Kreisel wurde mit vertikaler Axe in einem Gehäuse aufgehängt, welches um eine horizontale zur Längsrichtung des Schiffes senkrechte Axe schwingen konnte. Durch eine Bremse (Flüssigkeitsbremse) konnten diese Schwingungen beliebig gedämpft werden. Ohne eine derartige Dämpfung fließt die die Rollbewegung des Schiffes veranlassende, aus den Wellen des Meeres stammende Energie einfach zwischen Schiff und Kreisel hin und her und veranlaßt so nur eine Verlängerung der Schwingungsdauer der Rollbewegung ohne eine dämpfende Wirkung. Die Bremse vernichtet die Energie, d. h. setzt sie durch Reibung in Wärme um, so daß sie nicht wieder aus dem Kreisel in das Schiff zurückfließen kann.

Da an Bord des Schiffes keine elektrische Anlage vorhanden war, so wurde der Kreisel durch eine Dampfturbine angetrieben; er machte bei einem Gewicht des Schwungringes von 500 kg und einem äußeren Durchmesser von 1 m 1600 Umdrehungen in der Minute.

Die Versuche waren so eingerichtet, daß man zunächst die Bewegung des Kreiselgehäuses in seiner mittleren, senkrechten Stellung festhielt, so daß der Kreisel nicht schwingen konnte. In diesem Zustande ist er ohne Einwirkung auf die Schlingerbewegungen des Schiffes. Darauf wurde das Boot quer zu den Wellen gelegt und langsam vorwärts gedampft, um es in der ungünstigsten Weise den Wellen auszusetzen.

Nachdem während längerer Zeit die Schlingerbewegungen beobachtet worden waren, die zwischen 25° nach der einen und 15° nach der anderen Seite schwankten, wurde das Kreiselgehäuse gelöst. Sofort trat die Wirkung des Kreisels ein, denn es blieben von diesem Augenblick an nur ganz geringfügige Bewegungen von ungefähr $\frac{1}{2}$° Ausschlag nach jeder Seite. Besondere Versuche zeigten, daß das Rad für das benutzte Schiff unnötig groß war.

Greifswald. **Schreber.**

Erdkunde.

Die physische Erdkunde wird, wie die Nummern 7—11 der Geographischen Zeitschrift zeigen, in keiner Weise vernachlässigt. Bringt doch jedes Heft mindestens eine Abhandlung aus diesem Gebiete. Den Anfang macht Fritz Machaček in Wien mit einem Aufsatz über „Dänemarks Boden und Oberfläche“ (Heft 7). Die Arbeit ist aus eigenen Beobachtungen des Verfassers hervorgegangen und bringt interessante Einzelheiten über die geologischen Verhältnisse des Bodens und seiner Oberfläche. Wenn auch manches nicht neu ist, so liest man den Aufsatz doch nicht ohne Nutzen. In ähnlicher Weise behandelt Karl Sapper in Tübingen „Die kanarischen Inseln“ (Heft 9). Doch hören wir hier auch von der Flora und Fauna, sowie der Bevölkerung dieser Inselgruppe.

„Die Kalahari“ betitelt sich ein Referat von A. Schenk in Halle über „Siegfr. Passarge. Die Kalahari, Berlin, Dietrich Reimer 1904“ (Heft 9). Schenk bezeichnet das Buch als ein streng wissenschaftliches Werk von hoher Bedeutung, die weit hinausgeht über das Interesse, das wir den lokalen Verhältnissen der Sandfelder Südafrikas abgewinnen können. Ueber „Südafrika und die Sambesifälle“ handelt ein Vortrag von A. Penck in Berlin (Heft 11). Nach Pencks Ausführungen führt die Betrachtung Südafrikas und seines Schichtinhalts auf die große Fundamentalfrage der Erdkunde: inwieweit ist die Lage eines Stückes auf der Erdkruste als stabil anzusehen? Längst ist schon erkannt, daß sie in der Vertikalen nicht unveränderlich ist, es gibt Hebungs- und Senkungserscheinungen in Hülle und Fülle, und die meisten tragen den Charakter von Verbiegungen, sogenannten kontinentalen Hebungen und Senkungen. Die Schichtfaltungen, die insbesondere in unseren Hochgebirgen auftreten, haben ferner seit geraumer Zeit schon zur Annahme eines Horizontalschubes in der Kruste geführt, der not-

Digitized by Google

wendigerweise zu Veränderungen der geographischen Koordinaten der Orte führen muß. An solche in ziemlich weitem Umfange zu denken, legen die Ergebnisse der Forschungen auf südafrikanischem Boden recht nahe. In Heft 11 beginnt der Leiter der kgl. preuß. Landesanstalt für Gewässerkunde in Berlin, Geh. Oberbaurat Keller, einen Aufsatz über die „Abflußerscheinungen in Mittel-Europa". Für die Bedürfnisse des Wasserbaus handelt es sich hauptsächlich um die Ermittlung der Beziehungen zwischen Abfluß und Niederschlag zur Lösung der Aufgabe, für ein Flußgebiet mit bekannter Niederschlagshöhe die ihm wahrscheinlich zukommende Abflußhöhe oder das Abflußverhältnis zu finden. Es war hier nötig, den Zusammenhang der Abflußerscheinungen mit der Gesamtheit der klimatischen Erscheinungen tunlichst klarzulegen.

In das Gebiet der Tiergeographie gehört ein Referat von G. Pfeffer in Hamburg über „W. Kobelt. Die geographische Verbreitung der Mollusken in dem palaearktischen Gebiet. Wiesbaden. Kreidel 1904". Für den Geographen, besonders wenn er Sinn für die Geschichte des Mittelmeers hat, ist interessant der Teil B.

Die politische Erdkunde ist auch mit einigen Aufsätzen vertreten. Zunächst von Kleist in Steglitz „England in Arabien". Nach Kleists Ansicht verfolgt England keine kulturellen Zwecke, sondern das Ziel der Engländer ist, sich in den Stand zu setzen, das Kalifat des Islam dem Sultan in Konstantinopel zu nehmen und es auf einen Kalifen seiner Wahl zu übertragen, der ein englischer Emir al Mumenin, ein „englischer" Beherrscher der Gläubigen würde. Paul Vujević in Berlin referiert in Heft 9 über ein seit 1902 in Belgrad erscheinendes Werk „Siedlungen der serbischen Länder", redigiert von Prof. Dr. Jovan Cvijić. Nach Vujević ist es eine methodische, ruhige, langsame, gut durchdachte Arbeit. In Heft 10 und 11 finden wir einen Aufsatz von Bruno Felix Hänsch in Pirna über „Das deutsche Kolonialreich". Ausgehend von Ratzels Wort „der Staat ist ein bodenbeständiger Organismus", zeigt er, wie man auf dem Gebiet der kolonialen Expansion sich über die gewöhnlichen Grundsätze der Staatenbildung hinweggesetzt hat, daß hier nur ein Gesetz Geltung hat, das des Landhungers. Die weiteren Ausführungen haben den Zweck, uns zu einer einwandfreien Würdigung der unserem Kolonialbesitz innewohnenden politischen Kräfte zu führen. Hierhin werden wir aber nur gelangen, wenn in streng wissenschaftlicher Methode die geographischen Grundlagen der Kolonialpolitik aufgedeckt und allenthalben die Zusammenhänge zwischen Boden und Staat aufgehellt werden, wenn nachgewiesen wird, inwieweit die für eine organische Entwicklung der jungen kolonialstaatlichen Gebilde notwendige Kongruenz zwischen Boden und Staat besteht. A. Geistbeck in München berichtet über „Die Kamerunbahn von Duala nach den Manengubabergen und die deutsche Niger-Benuë-Tsadsee-Expedition (1902—1903) unter Fritz Bauer". Diese Bahn erschließt in wirtschaftlicher Hinsicht unermeßliche Bestände von Oelpalmen und Edelhölzern (Mahagoni, Ebenholz und Rotholz), sie ermöglicht die regelmäßige Zufuhr von Schlachttieren aus dem viehreichen Innern und begünstigt die Anlage von Kakao- und Baumpflanzungen auf dem Basaltboden des Manenguba- und Nlonakegebirges. Das Plateau gilt als malariafrei und zur Besiedlung durch Europäer geeignet. In politischer Beziehung bedeutet die Bahn eine Stärkung der deutschen Herrschaft in dem erst jüngst unterworfenen Gebiet Adamaua. Die Karten, die den Bauerschen Berichten beigegeben sind, bereichern die Geographie Adamauas in wertvollster Weise, und die geologischen Ausführungen Edlingers, der die Karten aufgenommen hat, bestätigen und ergänzen Passarges Anschauungen nach mehreren Richtungen.

In das Gebiet der Geschichte der Erdkunde führt uns eine Arbeit des verdienstvollen, leider verstorbenen Hugo Berger in Leipzig (Heft 8). Berger erläutert uns eines der wichtigsten Kapitel der griechischen Geographie, nämlich die „Zonenlehre".

Düsseldorf. **Grah.**

Unterricht.

Zum chemischen Unterricht. Die Unterrichtskommission der Naturforscherversammlung wendet ihr Augenmerk seit einiger Zeit folgerichtig auch dem Hochschulunterricht zu, soweit er der Vorbildung der Lehrer an den höheren Schulen gewidmet ist. Von den drei Mitgliedern einer zu diesem Zweck eingesetzten Kommission äußert sich jetzt auch C. Duisberg über das ihm übertragene Gebiet, die Chemie. (Der chemische Unterricht an der Schule und der Hochschulunterricht für die Lehrer der Chemie. Leipzig bei O. Spamer.) Seine Schrift ist deshalb von großem Interesse für die Allgemeinheit — von größerem als die entsprechenden, kürzeren Aufsätze von Klein (vergl. dazu diese Zeitschr. **2**, 175) und Chun (vergl. dazu diese Zeitschr. **3**, 37), die zunächst nur Anregungen geben wollen —, weil ihr eine umfangreiche Enquete unter den Hochschulprofessoren für Chemie zu grunde liegt. Es käme im wesentlichen auf ein in Sätze gefaßtes Inhaltsverzeichnis heraus, wollte ich hier die einzelnen Resultate, die sich aus der Sichtung der mannigfachen Aeußerungen durch den Verfasser ergeben, anführen; das wichtigere Moment der Begründung müßte fehlen. Mir scheint aber die Schrift für die zukünftigen Chemielehrer an unseren höheren Schulen so wichtig, daß sich für jeden eine vollständige Lektüre dringend empfiehlt.

Digitized by Google

Bei dieser Enquete ist auch für den Schulunterricht selbst eine Anzahl Bemerkungen herausgekommen, die eine Unterstützung der Meraner Vorschläge nach der stofflichen und methodischen Seite darstellen. Es wird durchaus die experimentelle Seite der Chemie betont; die Theorie komme erst etwa auf der Oberprima der Realanstalten kurz als Bindemittel der Tatsachenkomplexe hinzu. (Vergl. dazu Reformvorschläge f. d. math. u. naturwiss. Unterr. 1905, pg. 38ff.) Des weiteren spricht sich der Verfasser auch für praktische Uebungen und den Besuch chemisch-technischer Anlagen aus. In den Uebungen wünscht der Verfasser an Stelle der Reaktionen und der qualitativen Analyse einen „präparativen" Lehrgang, also Konstruktion von Apparaten, Darstellung chemischer Stoffe. Diese Forderung, die auch in den Meraner Vorschlägen (l. c. pg. 41) niedergelegt ist, hat L. Wunder jüngst durch einen Bericht über seine Schülerpraktiken illustriert (das chemische Praktikum an höheren Lehranstalten, Natur und Schule 5, 288); er gibt als Stoff für die chemischen Schülerpraktiken an: „Interessante Versuche aus dem Gesamtgebiet der Experimentalchemie, Selbstanfertigung vieler chemisch-physikalischer Apparate und Anwendung zur Darstellung interessanter chemischer Körper, worunter auch einige Explosivstoffe zu verstehen sind. In der Prima quantitative Versuche über Gasabsorption und Titrimetrie. Alles unter weitestgehender Benutzung selbstgebauter, aus ganz billigen Rohmaterialien hergestellter Apparate". — „Die Bedeutung des Experimentes für den Unterricht in der Chemie" hat jüngst auch M. Wehner in einer, nach Ansicht des Referenten etwas breiten Form gewürdigt. (Naturwiss.-Pädag. Abhandl. II, 1. Leipzig bei B. G. Teubner.) Die Darstellung der Methoden von Arendt und Wilbrand, die noch immer nicht genügend im Unterricht berücksichtigt werden, ist dankbar zu begrüßen. Leider läßt die Abhandlung die chemischen Schülerübungen ganz aus dem Spiel. Ich möchte hier noch eine zweite Schrift derselben Sammlung erwähnen (II 5): R. Böttger, Beiträge zur Geschichte und Methode des chemischen Unterrichts in der Volksschule, 1906; für die höheren Schulen kommt sie schon insofern in Betracht, als in der Methode, wenn auch weniger im Stoff, erhebliche Uebereinstimmungen zwischen Volks- und höheren Schulen bestehen. Uebrigens gibt die Schrift eine sehr allgemeine Anregung: sie enthält nämlich einen Ueberblick über die Entwicklung der Lehrbuchliteratur und das legt den Wunsch nach analogen Darstellungen für die Lehrbücher höherer Schulen, für Chemie wie für alle anderen exakten Unterrichtsgegenstände, nahe.

Barmen. **Lietzmann.**

Bücherschau.

Bücherbesprechungen.

Franz Neumanns gesammelte Werke. Herausgegeben von seinen Schülern. II. Band. XVI u. 620 S. gr. 4. Leipzig bei B. G. Teubner. 1906. geh 36,— Mk.

Es ist nicht nur ein Akt der Pietät, wenn die Abhandlungen unserer verstorbenen großen Physiker zusammengefaßt werden, sondern es bedeutet auch eine wesentliche Erleichterung der wissenschaftlichen Arbeit. Denn sie sind doch gerade der wertvollste, daher auch am meisten gebrauchte Teil der in alten Jahrgängen wissenschaftlicher Zeitschriften aufgespeicherten Literatur. So ist denn auch die Herausgabe der gesammelten Werke des großen Königsberger Physikers Franz Neumann freudig zu begrüßen.

Vor uns liegt zunächst nur der zweite Band (im ganzen sollen es drei Bände werden), an dessen Herausgabe E. Dorn (Halle), O. E. Meyer (Breslau), C. Neumann (Leipzig), C. Pape (früher in Königsberg), L. Saalschütz (Königsberg), W. Voigt (Göttingen), P. Volkmann (Königsberg), K. Vondermühl (Basel), A. Wangerin (Halle), H. Weber (Straßburg) beteiligt sind. Die große Zahl der Mitarbeiter erklärt sich, wenn man sieht, wieviel Sorgfalt bei jeder einzelnen Abhandlung aufgewandt ist, um durch Zusätze, Anmerkungen und Erläuterungen, gelegentlich, wo es ohne zu tiefergreifende Aenderungen geschehen konnte, auch durch andere Wahl der Bezeichnungen, dem Leser das Verständnis für die Sache und für ihre Stellung in der Geschichte der Wissenschaft zu erleichtern.

Die Abhandlungen des vorliegenden Bandes gehören bis auf eine, die sich mit der Elastizität krystallinischer Substanzen beschäftigt, der Wärmelehre und der Optik an. Die ersteren sind im wesentlichen experimenteller Natur, die Theorie dient in ihnen nur dazu, einerseits die günstigsten Beobachtungsmethoden zu ermitteln, andererseits eine Abschätzung der Genauigkeit der Resultate zu erzielen. Es handelt sich in ihnen meist um die Bestimmung der spezifischen Wärme und des Wärmeleitvermögens. Das Hauptinteresse dürften aber zwei große theoretische Arbeiten (die eine umfaßt 226 Seiten) über Optik beanspruchen. Neumann entwickelt in ihnen zwei Lichttheorien. Hervorgehoben sei, daß er in der älteren, aus dem Jahre 1832 stammenden, von bestimmten Annahmen über die elastischen Kräfte im Aether ausgeht und mittelst der allgemeinen Grundgleichungen der Mechanik zu dem Resultat gelangt, daß jede in einem krystallinischen Medium gegebene Erschütterungsebene drei mit dieser Ebene parallele Wellenebenen erzeugt, von denen zwei nahezu transversal, die dritte aber

Digitized by Google

annähernd longitudinal ist. Im vollen Gegensatz dazu hat er sich in der zweiten, drei Jahre jüngeren Arbeit, freilich schweren Herzens, entschlossen, die longitudinalen Wellen fortzulassen, um der Erfahrung Rechnung zu tragen, daß die Energie des an einer Grenzfläche reflektierten und gebrochenen Lichtes, das doch nun transversal schwingt, gleich der des einfallenden Strahles ist. Natürlich kann er dann nicht mehr auf die Vorstellungen der ersten Abhandlung zurückgehen, vielmehr nimmt er im ganzen sechs durch die Erfahrung verbürgte oder doch wahrscheinlich gemachte Axiome zum Ausgangspunkt. Es geht auf diese Weise die meist als Neumannsche Theorie bezeichnete elastische Lichttheorie hervor, nach welcher die Polarisationsrichtung mit der Schwingungsrichtung zusammenfällt, während sie nach Fresnel zu ihr senkrecht liegt.

Die anderen optischen Abhandlungen, welche die Metallreflexion, die Reflexion an Krystallflächen und ähnliches behandeln, schließen sich meist eng an die zweite der genannten Arbeiten an.

M. Laue.

Eingelaufene Schriften.

E. Gehrcke, Die Anwendung der Interferenzen in der Spektroskopie und Metrologie. (Die Wissenschaft Heft 17.) Braunschweig bei Friedr. Vieweg & Sohn. 1906. (160 S.) geh. 5,50 Mk.

G. Loria, Vergangene und zukünftige Lehrpläne. Rede, gehalten zu Mailand am 22. April 1905. Autorisierte Uebersetzung von H. Wieleitner. Leipzig bei G. J. Göschen. 1906. (22 S.) geh. 0,80 Mk.

O. Schröder, Die Erlangung der philosophischen Doktorwürde an den Universitäten Deutschlands. Mit einem Abdruck der sämtlichen Promotionsbestimmungen. Leipzig bei H. Beyer. (103 S.)

A. Lippmann, Die absolute Wahrheit der Euklidischen Geometrie. Leipzig bei R. Gerstäcker. 1906. (68 S.)

H. Leschanowsky, Gemeinverständliche erste Einführung in die höhere Mathematik und deren Anwendung. Wien bei C. Fromme. 1906. (85 S.) geh. 2,50 Mk.

J. Sahulka, Erklärung der Gravitation, der Molekularkräfte, der Wärme, des Lichtes, der magnetischen und elektrischen Erscheinungen aus gemeinsamer Ursache auf rein mechanischem, atomistischem Wege. Wien bei C. Fromme. 1907. (175 S.) geh. 5,— Mk.

W. Bahrdt, Physikalische Messungsmethoden. Leipzig bei G. J. Göschen. 1906. (147 S.) geb. 0,80 Mk.

W. Weitbrecht, Ausgleichungsrechnung nach der Methode der kleinsten Quadrate. Leipzig bei G. J. Göschen. 1906. (180 S. u. 2 Tafeln.) geb. 0,80 Mk.

Zeitschriftenschau.

Wir bitten, uns in der Berichterstattung durch Uebersendung von Sonderabdrücken, Dissertationen und Programmabhandlungen zu unterstützen.

Mathematische Annalen **63**, 1. Landau, Ueber die Verteilung der Primideale in den Idealklassen eines algebraischen Zahlkörpers. Epstein, Zur Theorie allgemeiner Zetafunktionen II. König, Ueber die Grundlagen der Mengenlehre und das Kontinuumproblem II. Lüroth, Ueber Abbildung von Mannigfaltigkeiten. Study, Einige elementare Bemerkungen über den Prozeß der analytischen Fortsetzung. Bolza, Ein Satz über eindeutige Abbildung und seine Anwendung in der Variationsrechnung. Hahn, Ueber die Herleitung der Differentialgleichungen der Variationsrechnung.

Archiv der Mathematik und Physik **11**, 1 u. 2. Berkhan, Zur projektiven Behandlung der Dreiecksgeometrie. Landau, Ueber einige Ungleichheitsbeziehungen in der Theorie der analytischen Funktionen. Krause, Zur Theorie des Integrallogarithmus. Lerch, Bemerkungen über eine Formel aus der Theorie der unvollständigen Gammafunktion und des Integrallogarithmus. Eckhardt, Analytisch-geometrische Ableitung der Realitätsbedingungen für die Wurzeln der Gleichungen 4. Grades. Kokott, Das Abrollen von Kurven bei geradliniger Bewegung eines Punktes. Gomes Teixeira, Sur deux manières de construire les spiriques de Perseus. Jolles, Eine einfache synthetische Ableitung der Grundeigenschaften eines Büschels polarer Felder. Miller, The groups in which every subgroup of composite order is invariant. Meyer, Ueber Büschel kubischer Raumkurven. Petr, Ueber die Anzahl der Darstellungen einer Zahl als Summe von zehn und zwölf Quadraten. Steinitz, Ueber die Eulerschen Polyederrelationen. Rezensionen. Notizen: Hayashi, On the addition theorem of a function. Lüroth, Eine neue Formel für den Rest der Taylorschen Reihe. Heger, Gleichung der Geraden der Höhenpunkte der vier von den Seiten eines ebenen Vierseits gebildeten Dreiecke. Puller, Beitrag zur Inhaltsbestimmung der Fässer. Dörrie, Die numerische Auflösung kubischer Gleichungen. Krug, Auflösung der transzendenten Gleichung $x = y + \sin y$. Wendler, Die Magnussche Funktionalgleichung im Zusammenhang mit der Differentialgleichung $\rho\,(x, y)\,dx + \rho\,(y, x)\,dy = 0$.

Digitized by Google

Zeitschrift für Mathematischen und Naturwissenschaftlichen Unterricht **37**, 7. Tafelmacher, Ueber einen geometrischen Ort und eine neue Art von Dreieckskoordinaten. Epstein, Die dualistische Ergänzung des Potenzbegriffes in der Geometrie des Kreises. Prang, Diskussion der allgemeinen Gleichung 2. Grades mit zwei Variabeln. Janisch, Der Satz vom Sehnen-Tangentenwinkel; das Teilverhältnis der Mittellinien eines Dreiecks. Stilling, Ein rein anschaulicher Beweis des pythagoreischen Satzes. Haag, Eine einfache geometrische Konstruktion für die Multiplikation zweier Vektoren. Aufgaben — Repertorium. Literarische Berichte. Unger, Gewerbliches Rechnen (Forts.).

Sitzungsberichte der Berliner Mathematischen Gesellschaft **5**, 5. Koppe, Die Kongruenz $x^{\lambda} \equiv x$ (mod. 10^n). Denizot, Ueber das Foucaultsche Pendel. Schafheitlein, Die Lage der Nullstellen der Besselschen Funktion 2. Art.

Natur und Schule **5**, 12. Zeitgemäße Umgestaltung des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts am humanistischen Gymnasium in Bayern. Vorschläge zur Lösung allgemeiner Fragen der Schulhygiene. Merkblatt zur Handhabung der sexuellen Aufklärung an höheren Unterrichtsanstalten. Krug, Das chemische Praktikum an höheren Lehranstalten. Remus, Einige Fälle von Kälteschutz bei Tieren. Besprechungen etc.

Annalen der Physik, 1906, 10. Take, Magnetische und dilatometrische Untersuchung der Umwandlungen Heuslerscher ferromagnetisierbarer Manganlegierungen. Bechhold und Ziegler, Niederschlagsmembranen in Gallerte und die Konstitution der Gelatinegallerte. Joffé, Elastische Nachwirkung im krystallinischen Quarz. Bakker, Die Kontinuität des gasförmigen und flüssigen Zustandes und die Abweichung vom Paskalschen Gesetz in der Kapillarschicht. Schönrock, Ueber die Breite der Spektrallinien nach dem Dopplerschen Prinzip. Kempken, Experimentaluntersuchungen zur Konstitution permanenter Magnete. Regener, Ueber die chemische Wirkung kurzwelliger Strahlung auf gasförmige Körper. Boas, Bemerkung zu Zerneck, Der Quecksilberstrahlenunterbrecher als Umschalter.

Geographische Zeitschrift **12**, 10. Hänsch, Das deutsche Kolonialreich. Arldt, Grundgesetze des Erdreliefs. Hotz-Li, Die Schiffahrt auf dem Oberrhein.

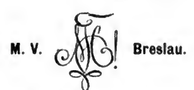
Monatsschrift für höhere Schulen **5**, 11. Kammer, Bemerkungen zu den Oden des Horaz. Schoenichen, Die Ausbildung der naturwissenschaftlichen Oberlehrer. Schach dem Gradnetzzeichnen! Besprechungen.

Zeitschrift für den Physikalischen und Chemischen Unterricht (Poske) **19**, 6. Wittmann, Ueber Versuche mit Wechselstromanzeigern. Looser, Versuche mit dem Doppelthermoskop. Salcher, Drei Demonstrationsapparate zur Lehre von den Schwingungen. Schacht, Demonstrationen über die Druckverhältnisse bei Gasströmen. Seeber, Die Regulierfähigkeit einer Nebenschluß-Gleichstrommaschine in bezug auf Spannung bei konstanter Tourenzahl. Rebenstorff, Wirkungen des Dampfdruckes von Aether. Börnstein, Physikalische Unterrichtsübungen für künftige Lehrer. Ludwig Boltzmann †. Mitteilungen, Berichte, Besprechungen.

Deutscher Frühling **1**, 1. von Salten, Zielbewußt und wegbewußt. Matthias, Bewegungsfreiheit für den Unterricht in den Primen der (sächsischen) Gymnasien. Pudor, Das natürliche Erziehungssystem. Gruhn, Die Notwendigkeit der Einheitsschule. Barth, Die Hoffnungslosigkeit aller Psychologie. Busse, Die deutsche Realschule. Pädagogische Lesefrüchte. Beiblatt.

Programm-Abhandlungen: W. Schmidt, Wie gewinnen wir für die Behandlung des Funktionsbegriffes Platz im mathematischen Unterricht. Düren 1906.

Aus den Verbandsvereinen.

M. V.  **Breslau.**

Mit Anfang des Wintersemesters verließ uns Jahnz, um nach Berlin zu gehen, Gruschke kehrte aus München zurück. Die Vorstandswahlen für das neue Semester, in der wir mit 8 Aktiven und 4 Inaktiven eintraten, ergaben:

Gruschke, Vorsitzender.
Gruner, Kassenführer.
Schlegel, Schriftführer.
Fröhlich, Bücherwart.

Während die meisten unserer Alten Herren uns in diesem Semester bisher ziemlich im Stich gelassen hatten, konnten wir fast regelmäßig unseren A.H. Prof. Lübeck bei uns sehen, der sogar an unseren jeden Montag stattfindenden Turnabenden tätigen Anteil nahm. Erst im Dezember war unsere Fuxenjagd erfolgreich und die Herren stud. math. Heinrich Bittner (Breslau) und Eugen Freund (Königshütte) traten in den Verein ein.

Von unseren Inaktiven promovierte Völkel, und Schulz bestand sein Staatsexamen.

Schlegel.

Digitized by Google

M.-N. V. M! Freiburg.

Wie gewöhnlich, so nahmen auch diesmal die Herbstferien einen stillen Verlauf. Die am Montag im Vereinslokal und am Donnerstag im Stadtgarten stattfindenden Stammtische wurden sowohl von den hier weilenden V.B. V.B., als auch von einigen A.H. A.H. regelmäßig besucht.

Unser neues Semester wurde am 31. Oktober 1906 mit einer wohlgelungenen Antrittskneipe eröffnet. Dank der unermüdlichen Tätigkeit der Ferienkommission hatten wir die Freude, eine stattliche Anzahl von Keilfüchsen in unserer Mitte zu sehen. Auch zahlreiche Gäste waren erschienen. Den Hauptbeitrag zur Verschönerung des Abends bildeten aber auch diesmal unsere lieben jungen und alten Alten Herren, die durch ihr zahlreiches Erscheinen und ihre famosen Reden ihre Liebe und Anhänglichkeit zum Vereine von neuem bewiesen. Der November hatte bereits angefangen, als man sich trennte mit dem Bewußtsein, wieder einmal fröhliche Stunden im M.-N. V. verlebt zu haben. — Wurde schon während der Ferien emsig „gekeilt", so war dies nach Ende der Ferien noch mehr der Fall, so daß es uns gelang, in verhältnißmäßig kurzer Zeit sechs Füchse zur Strecke zu bringen (Groschup, der schon während der Ferien aktiv geworden war, Treiber, Schiff, Goehringer, Hofheinz, Aberle).

Im Vorstand fand gleich nach Beginn des Semesters eine kleine Aenderung statt. Kassenwart Gutmann legte infolge Krankheit sein Amt nieder, das dann unserem neuen Vereinsbruder Ruseberg, der vom M.-N. St.-V. Straßburg zu uns herüberkam, durch Akklamation übertragen wurde. Auch unser langjähriger Verbandsschriftwart Eibel mußte wegen Arbeitsüberhäufung sein Amt abgeben. Gutmann wurde als Nachfolger gewählt.

Allen V.V. V.V. einen recht guten Verlauf des Wintersemesters!

S. Gutmann.

M.-N. V. M! Gießen.

Unser Verein trat am 19. Oktober 1906 in sein 44. Vereinssemester ein. Am 27. fand die Antrittskneipe statt, bei der wir die Herren Vertreter des V.V. Marburg und der beiden hiesigen Verbandsvereine, sowie viele unserer A.H. A.H., wie wir mit großer Freude bemerken, begrüßen konnten. Wie immer, so nahm auch diese Kneipe einen sehr gemütlichen Verlauf.

Im November 1906 wurde Herrn stud. math. Georg Thomas der Austritt gewährt, und Herr stud. med. vet. P. Lasch wurde als ständiger Gast aufgenommen, so daß der Verein aus 14 Inaktiven, 2 ständigen Gästen, 3 auswärtigen und 9 aktiven Mitgliedern besteht.

Die Vb. Vb. Schmidt und Seibert bestanden die tierärztliche Vorprüfung. Ersterer trat wieder in die Aktivitas ein, letzterer setzt seine Studien in Berlin fort. In der Besetzung der Chargen trat daher folgende Aenderung ein: Lepper legte sein Amt als Schriftführer nieder, an seine Stelle wurde Schmidt gewählt. Außerdem wurde Jungk Fuxmajor, Metz Schmuckwart und Schott Verbandsschriftwart.

Am 11. November 1906 führte uns ein Bummel nach Großen-Linden mit unseren hiesigen Verbandsvereinen zusammen, auf den am 27. eine gemütliche Zusammenkunft im Philosophenwald folgte.

Am preußischen Buß- und Bettag trafen wir mit dem Marburger Kartellvereine auf dem Staufenberg zusammen. In den wenigen Stunden wurden die guten Beziehungen, die zwischen den beiden Vereinen schon von je her bestanden, teils weitergebildet, teils — von den Jüngeren — angebahnt. Nur ungern schieden wir, aber nicht ohne uns das Versprechen gegeben zu haben, in Zukunft öfters ähnliche Zusammenkünfte zu veranstalten.

Unser diesjähriger A.H.-Konvent fand am 24. November 1906 in Frankfurt a. M. statt; er war von 24 A.H. A.H. besucht.

Aber auch die Wissenschaft wurde nicht vernachlässigt. Folgende Vorträge wurden gehalten:

Michel: „Ueber die Stereochemie des Kohlenstoffs".
Metz: „Die Zelle".
Schott: „Galileo Galileis Verdienste um die Physik und die Astronomie".
Schwinn: „Das Wasserstoffspektrum in der Gegend kleinster Wellenlänge".
Schmoll: „Die Reproduktion der Vorstellungen und ihre Bedeutung für den Unterricht".

M. V. Göttingen.

Am 3. November 1906 begannen wir unser 76. Semester mit einer fidelen Antrittskneipe, bei der wir verschiedene A.H. A.H. und Vb.B. Vb.B. begrüßen konnten. Leider hatten uns am Ende des Sommersemesters mehrere V.B. V.B. verlassen. Aue, Bartenstein, Jakob und Spitzner gingen nach Jena, Fürst und Hennig nach Bonn. Aber diese Lücke wurde wieder ausgefüllt; denn Wink und Wolf kehrten wieder nach Göttingen zurück, außerdem trat R. Schwarz (M.-N. V. Stuttgart) ein und Buro, E. Hensel und F. Schulz wurden neu aufgenommen, so daß der Verein in diesem Semester 30 ordentliche Mitglieder zählt.

Am 7. November bestand Barkhausen das Doktorexamen, so daß wir am 10. November eine fidele Doktorkneipe feiern konnten und die Zahl der Doktorhüte auf unserer Kneipe wieder um einen vermehrt wurde. Das Staatsexamen bestanden unser A.M. Dr. C. Andrießen in Straßburg und unser V.B. Dr. Joachim. Bei der Weihnachtskneipe, die am 15. Dezember

Digitized by Google

stattfand, konnten wir zu unserer großen Freude mehrere unserer Professoren und Dozenten sowie auch eine größere Anzahl A.H. A.H. und Vb.B. Vb.B. begrüßen. Musikalische Vorträge und eine sehr gut gelungene Biermimik hielten die Teilnehmer bis in die frühen Morgenstunden zusammen.

Volger.

M.-N. V.  Greifswald.

Unser 97. Semester begannen wir am 22. Oktober 1906 mit einem Konvent. Auf diesem fanden die Wahlen des Schriftwartes und des Kassenwartes statt. Die Wahl des Vorsitzenden war schon auf dem letzten Konvent des Sommersemesters erfolgt. Der Vorstand für das Wintersemester setzt sich demnach folgendermaßen zusammen:

W. Dogs, Vorsitzender.
P. Arnold, Schriftwart.
Joh. Carmesin, Kassenwart.

Unser schon an und für sich schwacher Verein erlitt während der Ferien einen herben Verlust durch den Tod unseres lieben inaktiven Mitgliedes Karl Ditzer, der am 17. September 1906 in Gera an den Folgen einer Blinddarmoperation starb. In ihm betrauern wir alle einen treuen, lieben Vereinsbruder, der seinem Verein stets reges Interesse entgegenbrachte. Wir werden ihm stets ein ehrenvolles Andenken bewahren. Aus Anlaß dieses Trauerfalles ließen wir auch die Semester-Antrittskneipe ausfallen, nahmen auch an keiner der befreundeten wissenschaftlichen Vereine teil. Für unseren schwachen Verein galt es jetzt, neue Mitglieder zu werben. Unsere Bemühungen wurden bald mit einigem Erfolg gekrönt. Die Zahl der Vereinsmitglieder wuchs um vier. Stud. math. Theodor Beyer (Hohen-Mocker bei Demmin) und stud. math. Otto Lier (Nordhausen a. H.) wurden als ordentliche Mitglieder und stud. math. István Arató (Pozsony, Ungarn) und stud. math. Paul Falkenhahn (Greifswald) als Hospitanten aufgenommen.

Anfang November 1906 bestanden A. H. Dr. Fischer, V.B. Hähnel und V.B. Zuppke ihr Staatsexamen. Zuppke wurde darauf zum A.H. ernannt. Dr. Fischer wurde zur Ableistung des Seminarjahres nach Straßburg i. Westpr. berufen. Am 15. Dezember 1906 feierten wir das Weihnachtsfest durch eine recht gemütliche Weihnachtskneipe.

M. V.  Halle.

In den Herbstferien war das Vereinsleben recht rege; jeden Freitag, außerdem auch noch oft Dienstags, trafen sich die ortsanwesenden Mitglieder, um vergnügte Stunden mit einander zu verleben.

Das 80. Vereinssemester wurde durch einen Konvent am 23. Oktober 1906 eingeleitet. Am 2. November 1906 fand unsere Antrittskneipe statt, zu der verschiedene Herren Dozenten, A.H. A.H. des Vereins und des Verbandes, Verkehrsgäste und Vertreter des hiesigen V. w. C. erschienen waren.

Die Stärke des Vereins betrug bei Semesteranfang 16 aktive, 15 inaktive und 3 auswärtige Mitglieder. In den ersten Kneipen meldeten sich zur Aufnahme Vb.B. Büchner (Jena-Heidelberg) und stud. math. Wünsch; Marlier und Zöllich ließen sich inaktivieren, Rohmer und Winter wurden zu A.H. A.H. ernannt, so daß die Mitgliederzahl in nichts geändert ist.

Im Verlauf des verflossenen Quartals wurden folgende Vorträge gehalten:

Lampe: Ueber Kongruenzen.
Mau: Das absolute Maßsystem.
Marlier: Hilberts axiomatische Untersuchung des Desargneschen Satzes.
Winter: Die Unstrut.
E. Albrecht: Vektorenrechnung (2 Vorträge).
Scherzer: Die anbeschriebenen Kreise des bizentrischen oder Sehnentangentenvierecks (2 Vorträge).
A.H. Prof. Dr. Bochow (Zeitz): Einige nach Mascheronis Art, d. h. mit dem Zirkel allein ausgeführte geometrische Konstruktionen; zur Einführung in die Methode systematisch entwickelt.

Es sei an dieser Stelle besonders den A.H. A.H. gedankt, die auch durch wissenschaftliche Vorträge ihr Interesse an der Förderung des Vereins bekundeten!

Vb.B. Rohmer bestand sein Staatsexamen, A.H. Oberlehrer Röbling (Mühlhausen i. Th.) verlobte sich.

Unsere Weihnachtsfeier fand am Sonnabend, den 16. Dezember 1906, statt, hiervon soll der nächste Bericht erzählen.

Sämtlichen Verbandsvereinen rufen wir ein fröhliches „Glückauf ins neue Jahr!“ zu.

Karl Hoffmann. ×××

M.-Ph. V. Marburg.

Sein 59. Semester begann der Verein mit dem Antrittskonvent am 20. Oktober 1906. V.B. Rech kehrte aus Berlin zurück, und Vb.B. Nierenköther (früher aktiv in den V.V.V.V. Gießen und Jena) trat in den Verein ein; dagegen weilt Weisenbach auch in diesem Semester noch auswärts. Hanck und Schmahl wurden inaktiviert. Wie in jedem Wintersemester in Marburg, so war auch diemal der Keilbetrieb wenig erfolgreich, und wir konnten nur einen Fuchsen (Knedel) in unsere Mitte aufnehmen. Dem Verein gehören demnach in diesem Semester an:

Digitized by Google

14 Aktive,
10 Inaktive,
3 auswärtige Mitglieder.

Im Laufe des Semesters bestanden Bangert, Kapp und unser lieber A.H. Koehler das Doktorexamen. Bangert verließ uns darauf, um eine Assistentenstelle in Berlin anzutreten.

In der Wissenschaft für höhere Semester wurden bis jetzt folgende Vorträge gehalten:

Voll: Der Sturmsche Satz.

Gebhardt: Maxwellsche Theorie und Elektronentheorie.

Scheibe: Wärme und Arbeit.

Wenz: G. H. Darwins Untersuchungen über die Stabilität von Umdrehungsfiguren.

Leypoldt: Die Newtonschen Näherungsformeln.

Fischbach: Hauptsätze der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Herleitung der Fehlerwahrscheinlichkeitsfunktion.

Reeh: Einfluß physikalischer Erscheinungen auf die Entwicklung des Eis.

Die Wissenschaft für 1. und 2. Semester leitete Luckey.

Am 3. November 1906 fand die Antrittskneipe statt. Sie nahm einen sehr gemütlichen Verlauf, und wir hatten die Freude, eine recht stattliche Zahl von Gästen begrüßen zu können. Einige Wochen später fand dann auf Wunsch der Gäste ein Bierabend bei Seebode statt, wo uns verschiedene V.A.H. V.A.H. und A.H. A.H. durch ihre Anwesenheit erfreuten. Der gemütliche Verlauf dieses Abends hat uns dazu veranlaßt, diese Bierabende zur dauernden Einrichtung zu machen. Am 15. Dezember 1906 fand die Weihnachtskneipe statt unter zahlreicher Beteiligung der eingeladenen Gäste. Von den Dozenten der hiesigen Universität waren erschienen: Prof Hensel, Prof. Schenck (A.H. Bonn), Prof. Neumann und Dr. Schulze (A.H. M. V. Berlin). Von Kartellune eigenen A.H. A.H. konnten wir ferner begrüßen: Direktor Knabe (A.H. Leipzig), Prof. Jaenicke (A.H. A. A. V. Berlin), Landesbauinspektor Vespermann (A.H. Braunschweig) und Landesbauinspektor Schmohl und A.H. von Dalwigk und A.H. Rumpf; schließlich noch Herrn Dr. Seddig. Die V.A.H. V.A.H. Jaenicke, Vespermann und Schmohl schenkten dem Verein als Schmuck für das Kneipzimmer eine Radierung von Mannfeld, die Universität in Marburg darstellend. Ferner bereicherten Herr Prof. Korschelt, der leider am Erscheinen verhindert war, und Herr Direktor Knabe die Vereinsbibliothek durch einige Bände. Allen diesen freundlichen Gebern sei auch an dieser Stelle unser herzlichster Dank ausgesprochen. Die Kneipe nahm einen äußerst gemütlichen Verlauf. Ihren Höhepunkt bildete das Erscheinen des Weihnachtsmannes (V.B. Dansmann), der für jeden der Anwesenden ein Ulkgeschenk mit einem lustigen Verslein überbrachte.

Das für die Geschichte des Vereins bedeutsamste Ereignis dieses Semesters ist die lang ersehnte Gründung des Altherrenverbandes, die am 8. Dezember 1906 auf einem A.H.-Konvent in Frankfurt a. M. stattfand. Der Vorstand des Altherrenverbandes setzt sich folgendermaßen zusammen:

Vorsitzender: Direktor W. Zint, Frankfurt a.M.-Sachsenhausen, Holbeinstr. 21.

Schriftführer: Dr. B. Löffler, Frankfurt a.M., Heinestr. 38.

Kassierer: Oberlehrer Dr. F. Paehler, Frankfurt a. M., Friedrichstr. 36.

Zum Schlusse wünschen wir allen Vb.B.Vb.B. und Freunden noch frohe Weihnachten und ein glückliches neues Jahr!

Paul Scheibe. ××

Adressenänderungen.

M. V. Leipzig.

A.H. Prof. Dr. Max Brückner, Oberlehrer am Gymnasium in Bautzen, Bismarckstr. 13.

A.H. Dr. Paul Franck, Oberlehrer an der Oberrealschule vor dem Holstentor, Hamburg 6, Schröderstiftsstr. 7 I.

A.H. Dr. Franz Kiebitz, Kaiserl. Telegraphen-Ingenieur im Reichspostamt, Berlin, Halensee, am Kronprinzendamm 1 II. l.

M.-N. V. Bonn.

A.H. Dr. C. Andrießen, Lüneburg, Salzstr. 19.

A.H. Dr. C. Vogelsang, Generaldirektor der Gewerkschaft „Glückauf“, Sondershausen.

M. V. Göttingen.

A.H. Dr. E. Brunner, Stuttgart, Stützenburgstraße 4.

A.H. H. Tobusch, Wernigerode, Marktstr. 11.

M.-N. V. Gießen.

A.H. L. Barth, Lehramtsassessor, Gießen, Ludwigstr. 8.

A.H. Dr. K. Beiling, erster Kreistierarzt, Mainz, Bonifaciusstraße.

A.H. Gg. Henßel, Lehramtsreferendar, Darmstadt, Wienerstraße.

A.H. A. Jungk, Lehramtsassessor, Worms a. Rh., Dalbergerstr. 3.

A.H. W. Koch, Lehramtsreferendar, Gießen, Stephanstr. 41.

A.H. A. Kröll, Regierungsassessor, Zwingenberg a. d. B.

A.H. H. Klump, Lehramtsassessor, Mainz, Frauenlobstr. 10.

A.H. O. Loy, Regierungsassessor, Darmstadt, Frankfurterstr. 86.

A.H. Gg. Lust, Lehramtsassessor, Mainz, Boppstr. 14.

A.H. Dr. H. Peters, zweiter Kreistierarzt, Mainz, Schlachthof.

A.H. O. Schuckmann, Lehramtsreferendar, Babenhausen.

A.H. L. Weber, Oberlehrer, Gießen, Roonstraße.

A.H. W. Zaubitz, Versicherungsmathematiker, Frankfurt a. M., Diesterwegstr. 5.

Digitized by Google

M.-Ph. V. Marburg.

A.H. Dr. H. Maurer, Physiker des Reichsmarineamts, Wilmersdorf b. Berlin, Kaiserplatz 6.

A.H. E. Zoch, Probekandidat, Liegnitz, Nikolaistraße 23 III.

Personalnachrichten.

Prof. Dr. W. Wirtinger (A.H. Berlin I und Göttingen) an der Univerrität Wien wurde zum korrespondierenden Mitgliede der Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen ernannt.

G. Kreuter (A.H. Berlin II) trat als technischer Hilfsarbeiter in die Normal-Eichungskommission ein.

Dr. K. Beiling (A.H. Gießen) wurde zum ersten Kreistierarzt in Mainz ernannt.

Dr. H. Peters (A.H. Gießen) wurde zum zweiten Kreistierarzt in Mainz ernannt.

Dr. L. Spilger (A.H. Gießen) wurde Oberlehrer am Realprogymnasium zu Alzey.

Franz Stein (A.H. Gießen) wurde Oberlehrer in Dieburg.

Familiennachrichten.

Verlobt: Prof. G. Beischer (A.H. Stuttgart) in Ravensburg mit Frl. Hilde Sichler in Biberach a. R. — Oberlehrer Glenz (A.H. Gießen) in Worms mit Frl. Paula Giesler in Michelstadt.

Geboren: Eine Tochter: Oberlehrer K. Zulauf (A.H. Gießen) in Mainz.

Schulnachrichten.

Nach einem neuen Lehrplan wird **die Biologie in die oberste Klasse der württembergischen humanistischen Gymnasien** als Unterrichtsgegenstand einziehen. Die betreffende Vorschrift lautet: Klasse IX in der ersten Hälfte des Schuljahrs: Ausgewählte Teile aus der Botanik und Zoologie (einschl. Anthropologie) in biologischer Betrachtungsweise. In der zweiten Hälfte des Schuljahrs: Geologie. — Bei dem biologischen Unterricht ist die Aufgabe nicht, bestimmte sichere Kenntnisse bei den Schülern zu erzielen, sondern ihnen Einblicke in besonders bedeutsame Gebiete der lebenden Natur unter wissenschaftlichen Gesichtspunkten zu eröffnen, sie dadurch zu umfassenderem und tieferem Verständnis der Natur heranzuführen und zu späteren eingehenderen Studien Gelegenheit zu bieten. Es wird daher dem Lehrer anheimgegeben, aus der Anatomie und Physiologie der Pflanzen und Tiere und des menschlichen Körpers solche Teile auszuwählen, die nach seiner Ansicht vom Standpunkt der allgemeinen Bildung aus die wichtigsten sind, wobei auch die Bevorzugung des seinen eigenen Studien und Interessen besonders Naheliegenden nicht ausgeschlossen sein soll.

„Natur und Schule“ 5, 471.

Prüfungsordnung für das höhere Lehramt. Im Zentralbl. f. d. g. U. V. sind einige Aenderungen der Prüfungsordnung bekannt gegeben. Die wesentlichste ist die in § 33, wo hinter Abs. 1 folgt:

„Auf besonderen bei Abgabe der schriftlichen Hausarbeiten zu stellenden Antrag ist der Leiter des Prüfungsausschusses auch befugt, die allgemeine Prüfung und die Fachprüfung innerhalb eines Sommer- oder Winterhalbjahrs in der Weise zu trennen, daß zwischen beiden ein Zeitraum von höchstens drei Monaten liegt.“ Die Prüfungsgebühr, die im übrigen von 50 auf 60 Mk. erhöht ist, steigt dabei um die Hälfte.

Diese Anordnung, auf deren Notwendigkeit schon oft hingewiesen wurde, dürfte auch hinreichend sein, so daß nunmehr die Rufe nach einem „Philosophikum“ (s. M.-N. Bl. II 31) in der Weise des Physikums verstummen werden.

—b—

Wie wir in „Natur und Schule“ 5, pg. 471 lesen, hat sich die vom königl. sächsischen Kultusministerium für den 2. Juli nach Dresden einberufene Rektorenversammlung für die Gewährung einer Bewegungsfreiheit in den beiden Primen der humanistischen Gymnasien ausgesprochen. Die Unterrichtsverteilung für die sprachlich-historische (I im folgenden Schema) und für die mathematisch-naturwissenschaftliche (II) Abteilung würde sich danach etwa folgendermaßen gestalten:

	In I	In II
Religion	2	2
Deutsch und Philosophie	4	4
Latein und Griechisch	15	10
Französisch	3	3



Unterfertigter Verein erfüllt hiermit die traurige Pflicht, seine lieben Verbandsbrüder von dem am 19. Dezember 1906 erfolgten Ableben

seines lieben Inaktiven

cand. rer. nat. Karl Greßler

geziemend in Kenntnis zu setzen.

In tiefer Trauer

Der Mathematisch-Naturwissenschaftliche Verein zu Stuttgart.

I. A.: R. Roth. XX

Digitized by Google

	In I	In II
Mathematik u. Naturwissenschaft	4	9
Geschichte	3	3

In I fallen die mathematischen Hausarbeiten, in II die Uebersetzungen ins Lateinische fort.

Das sächsische Kultusministerium hat diesen Beschlüssen zugestimmt und so wird mit Beginn des nächsten Schuljahres eine Teilung der beiden Primen in je zwei Abteilungen an mehreren Gymnasien (das „Dresdener Journal" gibt Zahlen über die Beteiligung an den Gymnasien in Freiberg, Plauen i. V., Schneeberg und Zwickau) vorgenommen werden. **Ltz.**

Vermischte Nachrichten.

Eine ländliche Volkshochschule ist am 1. November 1906 in Albersdorf in Schleswig-Holstein errichtet worden. Da die Unterrichtsfächer — vielleicht abgesehen von Gesetzes- und Wirtschaftskunde — durchaus elementarer Natur sind, so ist der Name für dieses Institut einigermaßen irreführend. Man sollte solche Namen, mit denen wir bestimmte Begriffe verbinden, nicht für Dinge benutzen, die auch nichts von diesem Begriffe an sich haben. Für diese Anstalt wäre wohl der Name Fortbildungsschule am Platze, oder wenn das zu flach klingt, „gehobene Fortbildungsschule" oder „Meisterschule". **—b—**

Briefkasten.

Alle für den wissenschaftlichen Teil bestimmten Sendungen (Briefe, Manuskripte, Bücher, Abhandlungen u. s. w.) bitten wir an Oberlehrer **Dr. W. Lietzmann, Barmen, Mendelssohnstr. 31** zu richten. Die Herren Verfasser erhalten unentgeltlich von größeren Aufsätzen 25 Sonderabdrücke, von kleineren Beiträgen 10 Abzüge, eine größere Anzahl dagegen als die genannte zum Selbstkostenpreis. Beiträge für den Verbands- und den allgemein studentischen Teil, insbesondere Hochschul-, Personal-, Familien-, Vereinsberichte bitten wir an **Dr. K. Giebel, Schleusingen i. Th.** zu senden.

Vereins- und ähnliche Nachrichten werden, wenn sie bis zum 18. (ausnahmsweise bis zum 25.) des Monats einlaufen, nach Möglichkeit in die nächste Nummer aufgenommen. Bemerkungen für die Adreßtafeln können bis zum 29. berücksichtigt werden.

Bestellungen auf das Verbandsorgan nimmt der Geschäftsleiter **stud. math. F. Schwuchow, Berlin N.W. 23, Klopstockstr. 18,** entgegen. Die Zustellung der Zeitschrift erfolgt durch den Verlag B. G. Teubner in Leipzig.

Das Inhaltsverzeichnis des Jahrganges III wird der nächsten Nummer beigelegt.

Verein	Adresse	Vereinslokal	Sitzungen	Bemerkungen
Berlin I. (M. V.)	N.W. 7, Dorotheenstr. 6	Oranienburger Festsäle, Chausseestr. 9	Montag. Konvent. Donnerstag: Wissenschaft und Kneipe.	
Berlin II. (A. A. V.)	Carl Reichert, S.W. 29, Am Tempelhofer Berge 5	Johannisstr. 20	Dienstag: Wissenschaft und Kneipe. Freitag: Konvent.	
Bonn	O. Allpeter, Kurfürstenstr. 40	Sternwarte, Argelanderstraße 59	Dienstag: Konvent. Samstag: Wissenschaft und Kneipe.	
Braunschweig	Technische Hochschule	Wolters Hofbräuhaus, Güldenstr. 7	Mittwoch: Wissenschaftlicher Abend, anschl. Biertisch. Sonnabend Kneipe.	
Breslau	Schlegel, Paradiesstr. 12	Böttchers Restaurant, Neue Gasse 15	Freitag.	
Dresden	Technische Hochschule.	„Stadt Pilsen", Weiße Gasse	Freitag. Vortrag und Kneipe.	
Freiburg	Brauerei Feierling, Gerberau		Montag: Konvent. Mittwoch: Wissenschaft und Kneipe.	
Giessen	Hotel Kaiserhof, Schulstraße		Mittwoch: Wissenschaft und Konvent. Samstag: Kneipe.	
Göttingen	H. Weyl, Maschmühlenweg 18	Restaurant Stadtpark	Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe. Donnerstag: Spielabend.	
Greifswald	Restaurant Fürst Bismarck, Bismarckstraße		Montag: Konvent. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	
Halle	Schultheiß, Poststraße 5		Dienstag: Konvent und Spielabend. Freitag: Wissenschaft und Kneipe.	
Heidelberg	„Rodensteiner", Sandgasse 1		Montag: Konvent. Mittwoch: Biertisch im „Perkeo". Freitag bezw. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	
Jena	Nollendorfer Schänke		Montag: Konvent. Mittwoch: Wissenschaft und Kneipe.	
Kiel	Universität	Restaurant zum Prinzen Heinrich, Feldstraße	Donnerstag.	
Leipzig	Goldenes Einhorn, Grimmaischer Steinweg 15		Dienstag: Konvent. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	
Marburg	Restaurant Seebode, Reitgasse	Pfeiffers Garten	Mittwoch: Wissenschaft für höhere Semester und Konvent. Sonnabend: Wissenschaft für 1. und 2. Semester und Kneipe.	
Strassburg	Luxhof		Montag: Turnabend. Mittwoch: Vortrag oder Konvent und Kneipe.	
Stuttgart	Technische Hochschule	„Altdeutsche Bierstube", Lederstr. 6	Mittwoch. Exkneipe. Samstag: Wissenschaft und Kneipe.	
Hamburg	Erlanger Bierhaus, Kleine Bäckerstr. 13/15		Jeden ersten Donnerstag im Monat	Stammtisch alter Herren d. V. M.-N. V

Verantwortliche Schriftleiter: Für den wissenschaftl. Teil: Dr. W. Lietzmann, Barmen, Mendelssohnstr. 31, für Hochschul- und Verbandsnachrichten sowie Inserate: Dr. K. Giebel, Schleusingen i. Th. — Herausgegeben im Selbstverlage des Verbandes. Für den Verlag verantwortlich der Geschäftsleiter: Franz Schwuchow, Berlin N.W. 23, Klopstockstr. 18
Kommissionsverlag von B. G. Teubner in Leipzig und Berlin. — Druck von Bernhard Paul, Berlin SW. 48.

Digitized by Google

Mathematisch-Naturwissenschaftliche Blätter.

Diese Zeitschrift erscheint monatlich.
Bezugspreis pro Jahr 3 M.
Einzelnummer 40 Pfg.
Bestellungen nimmt der Geschäftsleiter entgegen.

Organ des Verbandes mathematischer und naturwissenschaftlicher Vereine an Deutschen Hochschulen.

Inserate
1/1 Seite 20 M., 1/2 12 M.,
1/4 6,50 M., 1/8 3,50 M.
Die Halbzeile 30 Pfg.
Bei wiederholtem Inserieren Preisermässigung.

Nachdruck sämtlicher Artikel, wenn nicht ausdrücklich verboten, nur mit vollständiger Quellenangabe gestattet.

Nummer 2. Berlin, Februar 1907. 4. Jahrgang.

Einleitung in die Theorie der Konstruktion biegungsfester Pflanzenteile.

P. Claussen-Freiburg i. Br.

(Fortsetzung.)

Zu demselben Resultate führen Versuche mit dem in Fig. 5 abgebildeten Apparate. Sie zeigen, daß, wenn die Feder nacheinander auf den Haken 1 und 1′, 2 und 2′, 3 und 3′ hängt, die Gewichte, welche an w' gehängt werden müssen, damit ein bestimmter, kleiner, an der Skala S' ablesbarer Ausschlag eintritt, sich wie 1 : 4 : 9 verhalten.

Es wird also
$$QH = Esq \cdot x^2$$
und
$$\Sigma QH = \Sigma Esq \cdot x^2.$$
Das Produkt Es ist unter gegebenen Bedingungen konstant und kann vor das Summenzeichen gesetzt werden. Σqx^2 bedeutet die Summe aller Produkte aus den einzelnen Lamellenquerschnitten in die Quadrate ihrer Abstände von der neutralen Faser, d. h. das Trägheitsmoment der Querschnittsfläche in Bezug auf die durch die neutrale Faser gelegte Achse (**nn** Fig. 6). Bezeichnen wir dies Trägheitsmoment mit $\mathfrak{T}$, so wird
$$\Sigma QH = Es \cdot \mathfrak{T}.$$
Es ist leicht einzusehen, daß sich die eben angestellten Ueberlegungen auf prismatische Balken von jeder Querschnittsform anwenden lassen. Das Produkt Es tritt stets wieder auf. $\mathfrak{T}$ bedeutet in diesem Falle, wie hier ohne Beweis mitgeteilt werden soll, das Trägheitsmoment der Querschnittsfläche in Bezug auf einen S c h w e r p u n k t s d u r c h m e s s e r, denn es läßt sich nachweisen, daß die neutrale Faser durch den Schwerpunkt der Querschnittsfläche hindurchgeht. Zur Berechnung von $\mathfrak{T}$ denken wir uns den Balken (Fig. 1), dessen Querschnitt in Fig. 6 abgebildet ist, in unendlich viele Lamellen von der Höhe dx zerschnitten. In diesem Falle berechnet sich der Querschnitt q einer Lamelle zu:
$$q = b\,dx\,.$$
Setzen wir diesen Wert ein, so wird:
$$\mathfrak{T} = \Sigma qx^2 = \Sigma bx^2\,dx\,,$$
wo x Werte von $-\frac{h}{2}$ bis $+\frac{h}{2}$ annehmen kann. Durch Integration findet man:
$$\mathfrak{T} = \int_{-\frac{h}{2}}^{+\frac{h}{2}} bx^2\,dx = b\left(\frac{h^3}{24} + \frac{h^3}{24}\right) = \frac{bh^3}{12}\ ^{1)}$$

Fig. 6.

Die Gleichung (3) geht also über in:
$$Pl = Es \cdot \mathfrak{T} = Es \cdot \frac{bh^3}{12}\,.$$

[1]) Vergleiche auch Ritter, A. (4*. S. 442) und Holzmüller, G. (3*. S. 27). Beide Autoren umgehen die Integration.

Digitized by Google

Für einen Balken von der Breite $b = 20$ und der Höhe $h = 30$ wird das Trägheitsmoment

$$\frac{bh^3}{12} = \frac{20 \cdot 30^3}{12} = \frac{20 \cdot 27\,000}{12} = 45\,000\,.$$

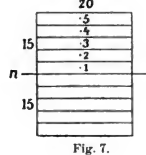


Fig. 7.

Wer mit der Integralrechnung nicht vertraut ist, kann mehr oder minder genaue Näherungswerte von Trägheitsmomenten in einer Weise berechnen, die durch ein Zahlenbeispiel erläutert werden soll. Es sei wieder $b = 20$, $h = 30$. (Fig. 7.)

Es handelt sich darum, $\Sigma q x^2$ zu bilden. Man denke sich den Balken in zehn gleich dicke Lamellen zerlegt (Fig. 7). Jede hat die Höhe 3 und die Breite 20. Also q ist für alle Lamellenquerschnitte gleich 60. Für die Abstände x der Lamellen von der neutralen Faser nn wählen wir die Abstände der Mitten ihrer Querschnitte. Die Rechnung führen wir nur für die obere Hälfte der Figur aus. Die Punkte 1, $2 \cdots 5$ haben von nn die Abstände

$$x_1 = \frac{3}{2} = \frac{3}{2}$$

$$x_2 = 3 + \frac{3}{2} = \frac{9}{2}$$

$$x_3 = 2 \cdot 3 + \frac{3}{2} = \frac{15}{2}$$

$$x_4 = 3 \cdot 3 + \frac{3}{2} = \frac{21}{2}$$

$$x_5 = 4 \cdot 3 + \frac{3}{2} = \frac{27}{2}\,.$$

Es wird also:

$$\frac{\mathfrak{T}}{2} = \frac{\Sigma q x^2}{2} = 60\left(\left(\frac{3}{2}\right)^2 + \left(\frac{9}{2}\right)^2 + \left(\frac{15}{2}\right)^2 + \left(\frac{21}{2}\right)^2 + \left(\frac{27}{2}\right)^2\right)$$

$$= 15\,(9 + 81 + 225 + 441 + 721)$$

$$= 15 \cdot 1485$$

$$\mathfrak{T} = \Sigma q x^2 = 30 \cdot 1485 = 44\,550\,.$$

Der Wert stimmt nahe mit dem oben berechneten überein. Durch Vergrößerung der Zahl der Lamellen läßt sich die Uebereinstimmung beliebig vergrößern. Für praktische Zwecke reicht übrigens die Zerlegung in zehn Lamellen vollständig aus.

Von der Formel

$$Pl = Es \cdot \frac{bh^3}{12} \tag{4'}$$

oder der allgemeineren

$$Pl = Es \cdot \mathfrak{T} \tag{4''}$$

machen wir jetzt Anwendung. Wir vergleichen zwei prismatische Balken B_1 und B_2 von gleichem Material, gleicher Länge l und den Trägheitsmomenten $\mathfrak{T}_1$ und $\mathfrak{T}_2$. Zur Erzeugung einer gewissen kleinen Senkung des freien Endes seien die Gewichte

$$P_1 = \frac{Es}{l}\,\mathfrak{T}_1 \text{ bei } B_1$$

und

$$P_2 = \frac{Es}{l}\,\mathfrak{T}_2 \text{ bei } B_2$$

nötig. P_1 und P_2 geben ein ungefähres Maß für die Tragfähigkeit. Es verhält sich, wenn man, was nicht völlig zutrifft, die Werte von s für B_1 und B_2 gleichsetzt:

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{\mathfrak{T}_1}{\mathfrak{T}_2}\,,$$

d. h. die Tragfähigkeiten gleich langer prismatischer Balken aus demselben Material verhalten sich wie die Trägheitsmomente. Da es bei der Entscheidung der Frage, ob eine Pflanzenkonstruktion biegungsfester ist als eine andere, nur auf das Verhältnis der Tragfähigkeiten, nicht auf die absoluten Werte ankommt, brauchen nur die Trägheitsmomente berechnet und verglichen zu werden. Dabei ist allerdings ein wesentlicher Punkt noch zu beachten. Eine Konstruktion kann nur dann als besser bezeichnet werden als eine andere, wenn sie bei

Digitized by Google

gleichem oder bei geringerem Materialaufwand bessere Eigenschaften besitzt. Vor allen Dingen ist die Frage wichtig: Wie verhält es sich mit der Güte verschiedener Konstruktionen bei gleichem Materialaufwande? Wir untersuchen einige Träger von prismatischer Form, derselben Länge, demselben Material und gleich großen Querschnitten, deren Trägheitsmomente sich in einfacher Weise aus dem des rechteckig-prismatischen Balkens berechnen lassen. Die Größe der Querschnitte sei gleich 16 Einheiten. Die vier Querschnittsformen sind in nebenstehender Figur 8 skizziert. Die Linie *nn* deutet die Lage der neutralen Faser, der Pfeil die Richtung der Kraft an. Die Untersuchung geschieht durch Berechnung der Trägheitsmomente in Bezug auf die neutrale Faser:

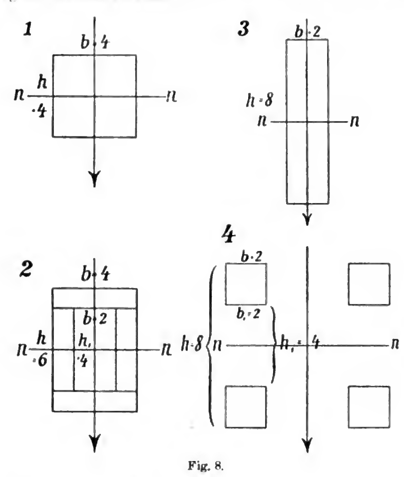


Fig. 8.

Fall 1 (Fig. 8, 1). $\mathfrak{T} = \frac{b h^3}{12} = \frac{4 \cdot 4^3}{12} = 21\,.$

Fall 2 (Fig. 8, 2). $\mathfrak{T} = \frac{b h^3}{12} - \frac{b_1 h_1^3}{12} = \frac{4 \cdot 6^3}{12} - \frac{2 \cdot 4^3}{12} = 61\,.$

Fall 3 (Fig. 8, 3). $\mathfrak{T} = \frac{b h^3}{12} = \frac{2 \cdot 8^3}{12} = 85\,.$

Fall 4 (Fig. 8, 4). $\mathfrak{T} = 2\left(\frac{b h^3}{12} - \frac{b_1 h_1^3}{12}\right) = 2\left(\frac{2 \cdot 8^3}{12} - \frac{2 \cdot 4^3}{12}\right) = 149$ [1]).

Trotzdem der Materialaufwand in allen Fällen der gleiche ist, verhalten sich die Trägheitsmomente und damit die Tragfähigkeiten ungefähr wie:

$$21 : 61 : 85 : 149 \sim 1 : 3 : 4 : 7\,.$$

Dabei ist vorausgesetzt, daß bei der Biegung sich die Querschnittsformen nicht ändern (besonders im Fall 4). Wie die Pflanzen solche Aenderungen verhindern, werden wir später sehen.

Wenn die biegende Kraft im Fall 3 parallel *b* wirkt, so wird das Trägheitsmoment gleich

Fall 3′ (Fig. 8, 3). $\frac{h b^3}{12} = \frac{8 \cdot 2^2}{12} = 5{,}3$

statt wie oben gleich 85.

[1]) Andere Beispiele bei G. Holzmüller (3*, S. 42 ff.).

Digitized by Google

Aus den Betrachtungen folgt: Wenn sich das feste Material möglichst nahe um die neutrale Faser herumgruppiert (Fall 3', 1), so erhalten wir Konstruktionen von geringer Tragfähigkeit, biegungsfähige Konstruktionen, wenn wir uns das feste Material weit von der neutralen Faser verschoben denken, solche von großer Tragfähigkeit, biegungsfeste (Fall 4).

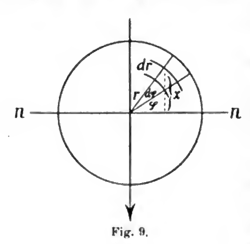


Fig. 9.

Dieselben Erörterungen wie für einen rechteckig-prismatischen Balken lassen sich für einen kreiszylindrischen Voll- und Hohlbalken anstellen. Für beide möge hier das Trägheitsmoment berechnet werden: $\mathfrak{T} = \Sigma q x^2$. In Fig. 9 sei der Querschnitt des Zylinderbalkens abgebildet. R sei der Radius. Die biegende Kraft wirke vertikal abwärts in der Richtung des Pfeiles. Dann fällt die neutrale Faser mit dem horizontalen Durchmesser nn zusammen. Wir zerlegen die Kreisfläche durch ein System von Radien und eines von konzentrischen Kreisen in unendlich kleine Flächen und bilden die Summe der Produkte jeder dieser Flächen in das Quadrat ihres Abstandes vom horizontalen Durchmesser nn. Die Kreise von den Radien r und $r + dr$ schließen einen Ring von der Breite dr ein. Zwei Radien r_1 und r_2, die den Winkel $d\varphi$ mit einander bilden mögen, schneiden aus dem Ring ein Flächenelement von der Größe

$$q = r d\varphi \cdot dr$$

aus. Der Abstand des Flächenelementes vom horizontalen Durchmesser beträgt $x = r \sin \varphi$. Das Trägheitsmoment wird also gleich:

$$\Sigma q x^2 = \int_0^{2\pi}\int_0^R r^2 \sin^2 \varphi \cdot r\, d\varphi\, dr = \int_0^{2\pi}\int_0^R r^3 \sin^2 \varphi \cdot d\varphi\, dr = \int_0^R r^3 dr \int_0^{2\pi} \sin^2 \varphi\, d\varphi \; (J).$$

Da $\int \sin^2 \varphi\, d\varphi = -\frac{1}{2} \cos \varphi \sin \varphi + \frac{1}{2} \varphi + \text{const.}$, so wird: $\int_0^{2\pi} \sin^2 \varphi\, d\varphi = \pi$.

Das Doppelintegral (J) verwandelt sich dadurch in

$$\pi \int_0^R r^3 dr = \frac{R^4 \pi}{4}.$$

Für den Zylinder vom Radius R ist also:

$$\mathfrak{T} = \frac{R^4 \pi}{4}. \qquad (5^1)$$

Der Querschnitt eines Hohlzylinders sei ein Kreisring mit den Radien R und r. Das Trägheitsmoment berechnet sich aus dem des Vollzylinders zu:

$$\mathfrak{T} = \frac{R^4 \pi}{4} - \frac{r^4 \pi}{4} = \frac{(R^4 - r^4)\pi}{4}. \qquad (5^2)$$

Die vollständige Formel für den Zylinder, die der Formel (4') für den rechteckigen Balken entspricht, lautet also:

$$Pl = Es \cdot \frac{R^4 \pi}{4}. \qquad (5)$$

Wir benutzen sie, um die Frage zu beantworten: Wo wird in dem Zylinderbalken unter den gegebenen Verhältnissen die größte Spannung auftreten? Zunächst offenbar in irgend einem Punkte derjenigen Fasern, die die größtmöglichste Entfernung — in unserem Falle R — von der neutralen haben (vergl. die Ueberlegungen auf S. 2). Die Spannung pro Querschnittseinheit in der Entfernung R von der neutralen Faser beträgt nach (2)

$$Q = Es\, R.$$

Nach (5) wird

$$Es = \frac{4 Pl}{R^4 \pi}.$$

Daraus findet man durch Multiplikation mit R:

$$Q = Es\, R = \frac{4 Pl}{R^3 \pi}. \qquad (6)$$

Digitized by Google

Aus dieser Formel ergibt sich sofort, daß Q sein Maximum zugleich mit l annimmt. l kann höchstens den Wert L (Gesamtlänge des Balkens) erhalten. Die größte Spannung tritt also im Abstand L vom freien Ende, d. h. an der Basis des Balkens im Querschnitte Q_3 (Fig. 10) an den Punkten ein, die die Entfernung R von der neutralen Faser haben. Bei starker Belastung wird also der Balken an seiner Basis bei Q_3 brechen, während die dem freien Ende näheren Balkenteile noch weiter belastet werden könnten, ohne daß man Bruch befürchten müßte. Dem Balken überall gleichen Querschnitt zu geben, ist also unrationell. In der Richtung nach dem freien Balkenende hin genügen geringere Querschnitte. Man kann die Frage stellen, nach welchem Gesetz die Radien der kreisförmigen Querschnitte abnehmen müssen, damit die maximale Spannung bei Biegung in jedem Querschnitt dieselbe ist, oder, mit anderen Worten, damit ein Träger von gleichem Widerstand entsteht.

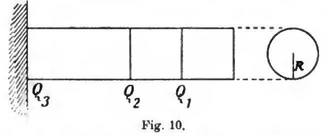


Fig. 10.

(Schluß folgt.)

Die praktischen physikalischen Uebungen an den höheren Schulen.

E. Grimsehl-Hamburg.

(Fortsetzung.)

Es ist wünschenswert, daß auch für diese Art der Handhabung der physikalischen Schülerübungen ein besonderes Instrumentarium vorhanden ist, da man gewiß nicht einem noch unerfahrenen Schüler einen kostbaren, empfindlichen Apparat oder ein Präzisionsinstrument in die Hand gibt, denn man läuft Gefahr, daß er durch ungeschickte Hantierung den Apparat beschädigt oder gar ganz unbrauchbar macht. Das für diese Uebungen wünschenswerte Instrumentarium ist von Noack selbst in seinem schon erwähnten Leitfaden und seinen übrigen Veröffentlichungen angegeben.

Bei der zweiten Form der Uebungen dienen diese nicht nur zur Wiederholung und Befestigung des im Klassenunterricht durchgenommenen Lehrstoffes, sondern sie begleiten den theoretischen Unterricht andauernd, ja, sie sind vielfach der Ausgangspunkt der physikalischen Erkenntnis. Diese Form der Uebungen wird auch in der Abhandlung von H. Hahn[1]) besonders begünstigt. Desgleichen wird sie von K. T. Fischer[2]) als die am meisten Frucht bringende gekennzeichnet. Nach meinen eigenen Erfahrungen kann ich sie auch als die entschieden nützlichste Art der Schülerübungen dringend empfehlen.

Nachdem ich in den letzten Jahren so ziemlich alle Gebiete der Physik in den physikalischen Schülerübungen habe durcharbeiten lassen und die Erfolge habe beobachten können, die hierbei zu verzeichnen sind, glaube ich, zu dem Urteile berechtigt zu sein, daß die bei uns jetzt eingeführte und durchgeführte Methode der physikalischen Schülerübungen realschule auf der Uhlenhorst in Hamburg unter besonders günstigen Verhältnissen als nachahmenswert hinzustellen ist. Ich muß jedoch bemerken, daß wir an der Oberarbeiten, insofern nämlich, als erstens bei dem Ausbau unseres Schulgebäudes für einen genügend großen, hellen und kühlen Raum, der nur für physikalische Schülerübungen eingerichtet ist, Sorge getragen wurde und indem zweitens unseren Unterrichtsbestrebungen von seiten des Leiters der Anstalt und der vorgesetzten Oberschulbehörde das größte Wohlwollen entgegengebracht wird, das sich besonders darin kennzeichnet, daß mir bei der Ausgestaltung der Uebungen und bei der Anordnung des Lehrstoffes die denkbar größte Freiheit gelassen wurde. Der letzte Umstand verdient ausdrücklich hervorgehoben zu werden, da eine beabsichtigte Reform sich nicht von vornherein in enge, durch Vorschriften beschränkte Fesseln schlagen läßt; vielmehr müssen die Bedürfnisse des Unterrichts aus dem Unterrichte selbst hervorwachsen. Erst die Probe aufs Exempel vermag ein sicheres Urteil darüber zu geben, daß eine Versuchsanordnung oder ein neu geordneter Lehrstoff sowohl nicht über das normale Maß der Anforderungen hinaus geht, als auch genügenden neuen Denk- und Arbeitsstoff für die Schüler läßt, so daß niemand von ihnen gelangweilt wird, sondern vielmehr den Appetit nach mehr bekommt.

Ich habe schon erwähnt, daß wir der Einrichtung der Uebungen ursprünglich in beschränkten Räumen und mit den damals noch beschränkten Unterrichtsmitteln einer lediglich

---

[1]) H. Hahn, Oberlehrer am Dorotheenstädtischen Realgymnasium zu Berlin: Wie sind die physikalischen Schülerübungen praktisch zu gestalten? (Sonderheft der Ztschr. f. d. phys. u. chem. Unterr. Bd. I, Heft 4), 1906.

[2]) K. T. Fischer, Professor der technischen Hochschule in München: Der naturwissenschaftliche Unterricht bei uns und im Auslande. (Sonderheft der Zeitschr. f. d. phys. u. chem. Unterr. Bd. I, Heft 3), 1906.

Digitized by Google

für den Klassenunterricht einer sechstufigen Realschule bemessenen, dürftigen Apparatensammlung die Uebungen begannen. Die von mir jetzt benutzten Apparate für die Schülerübungen sind mit geringen Ausnahmen Original-Konstruktionen; sie haben sich fast ohne Ausnahme auf das beste bewährt, so daß ich die Absicht habe, binnen kurzem ein ausführliches Verzeichnis der Apparate zu veröffentlichen. Eine kleine Probe habe ich in der diesjährigen Programmbeilage der Oberrealschule auf der Uhlenhorst in Hamburg bekannt gegeben. Diese „Ausgewählten physikalischen Schülerübungen" beziehen sich besonders auf Gebiete aus der Optik, speziell der Polarisation des Lichtes. Sie stellen nach meinem Dafürhalten etwa die schwierigsten Aufgaben dar, die mit einfachen Mitteln behandelt werden können.

Als wir die physikalischen Schülerübungen einführten, konnten wir zuerst nur daran denken (schon der damals vorhandene Raummangel zwang uns dazu), sie nur in einer der Oberklassen, nämlich in Obersekunda, einzurichten. Heute werden die Uebungen als wahlfreie Uebungen während des ganzen Jahres in Obersekunda und während des Winterhalbjahres in Oberprima in zwei aufeinander folgenden wöchentlichen Unterrichtsstunden, d. h. in $1\frac{1}{2}$ Zeitstunden, die entweder die beiden letzten oder die beiden ersten Stunden des geschlossenen Vormittagsunterrichts in Anspruch nehmen, gemacht. Außerdem werden seit etwa einem Jahre physikalische Uebungen innerhalb einer pflichmäßigen Schulstunde an geeigneter Stelle auch in Obertertia und Untersekunda ausgeführt.

Trotz der absoluten Wahlfreiheit nehmen die Schüler der Obersekunda und Oberprima ausnahmslos an den Uebungen teil, so daß wir im stande sind, wie es dringend erwünscht ist, die Uebungen vollkommen dem übrigen Unterrichte einzuordnen. Wünschenswert erscheint es, daß die Uebungen auch auf der Oberstufe zu obligatorische Unterrichtsstunden in allen drei Oberklassen gemacht werden. Einstweilen müssen wir aber noch mit der Wahlfreiheit der Stunden rechnen.

Ich beginne mit der Aufzählung der Uebungen, die ich bisher in der Obertertia habe ausführen lassen. Es sind Wägungen, einfache Raummessungen von Körpern, spezifische Gewichtsbestimmungen fester und flüssiger Körper, die Bestimmung des Luftgewichtes, die Ableitung der Fallgesetze, die experimentelle Herleitung der Wurfbahn beim wagerechten Wurfe, die Ableitung der Pendelgesetze, die Bestimmung des Ausdehnungskoeffizienten fester und flüssiger Körper, die Bestimmung der Brennweite von Linsen. Ich hoffe, in diesem Jahre das Repertoir auch auf die übrigen Gebiete auszudehnen. Die Klassen Obertertia und Untersekunda sind von maximal 40 Schülern besucht. Bei den Uebungen wird die Klasse in zwei Teile von je 20 Schülern geteilt. Die Schüler arbeiten paarweise, so daß demnach bei jeder Uebung 10 Arbeitsgruppen vorhanden sind. In den Oberklassen sind im Maximum 32 Schüler. Hieraus ergibt sich, daß hier in einer Uebungsstunde 8 Gruppen von je 2 Schülern mit Arbeiten beschäftigt sind.

Als Beispiel, wie die Uebungen auf der Unterstufe ausgeführt werden, nehme ich die Ableitung der Pendelgesetze. In dem freien, hohen Treppenhause unserer Schule werden an zwei an der Decke angebrachten Leisten je 5, also im ganzen 10 Haken eingeschraubt. Außerdem sind 10 Schnüre von etwa 20 m Länge vorhanden, an deren Ende ein linsenförmiger Metallkörper angeknüpft ist. Von diesem Ende aus ist eine in ganzen Metern fortschreitende Teilung an der Schnur durch eingeknüpfte rote Fäden gekennzeichnet. Die Schnüre mit den daran hängenden Körpern werden über die Haken gehängt. Die Körper werden so weit herunter gelassen, daß ein Pendel von beliebiger, an den eingeknüpften Marken abzulesender Länge entsteht. Die Schüler beginnen, mit der Taschenuhr in der Hand, die Beobachtung der Schwingungszeit eines Pendels von beliebiger, z. B. 10 m Länge. Sie messen zuerst die Schwingungszeit bei sehr kleiner Amplitude von etwa 2°, indem sie beobachten, wie viele Sekunden vergehen, bis das Pendel etwa 20 vollständige Schwingungen ausgeführt hat. Dann beobachten sie ein zweites Mal mit größerer Amplitude; sie finden, daß die Schwingungszeit innerhalb der beobachteten Grenzen von der Amplitude unabhängig ist. Sie machen dieselbe Beobachtung mit einem Pendel von beliebiger anderer Länge und finden das Resultat der ersten Beobachtung bestätigt. Da alle 10 Schülergruppen gleichzeitig, aber unabhängig von einander die Beobachtungen gemacht haben, so sind im ganzen 20 bezw. 40 Beobachtungen ausgeführt. Eine kurze Pause wird vom Lehrer angeordnet, sobald die Schüler mit dieser Beobachtung fertig sind. Die Resultate der Beobachtung werden in dem Satz zusammengefaßt: „Die Schwingungszeit eines Pendels ist von einer Amplitude unabhängig."

Da die einzelnen Schülergruppen mit Pendeln der verschiedensten Längen gearbeitet haben, so läßt sich schon hier das Resultat ziehen: „Ein langes Pendel hat eine größere Schwingungszeit als ein kurzes", so daß sich von selbst die Aufgabe darbietet: Es soll die Abhängigkeit der Schwingungszeit von der Pendellänge durch Versuche bestimmt werden. Die Schüler werden angewiesen, genaue Beobachtungen anzustellen, wie groß die Schwingungszeit eines Pendels von 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 11, 13, 16 m usw. ist. Die Auswahl der Längen geschieht hierbei, wenn nicht die Zeit ausreicht, um für jede Meterlänge die Schwingungszahl zu bestimmen, so, daß auch die Quadratzahlen 1, 4, 9, 16 vorkommen (natürlich ohne daß die Schüler hierauf besonders aufmerksam gemacht sind). Nun arbeiten die Schüler weiter; die Unterrichtsstunde verfliegt rascher, als daß die Beobachtungen noch in derselben

Digitized by Google

Stunde ausgewertet werden könnten. Es werden auch wohl den einzelnen Schülergruppen andere Längen zur Beobachtung gegeben, so daß später bei der Zusammenfassung zum Resultat die ganze Längenreihe von 1—16 m vorliegt.

In der nächsten Unterrichtsstunde werden die Beobachtungsresultate vom Lehrer tabellarisch zusammengetragen. Hierbei kommen für einzelne Längen 10 Beobachtungen in Frage, für andere weniger. Aus allen Beobachtungen derselben Länge wird das arithmetische Mittel genommen und die Ableitung der einzelnen Beobachtungen von dem Mittel wird (in Prozenten ausgedrückt) daneben bemerkt. Stellt sich heraus, daß einzelne Beobachtungen Abweichungen zeigen, die die zu erwartenden Fehler wesentlich übersteigen, so werden diese entweder einstweilen zurückgestellt oder sie werden sofort von der betreffenden Schülergruppe in Anwesenheit der ganzen Klasse noch einmal gemacht. Meistens hat ein außergewöhnlich großer Fehler seinen Grund in einer falschen Zähl- oder Rechenoperation. Jedenfalls können die Schüler davon überzeugt werden, daß die große Abweichung nicht durch die Natur der Sache begründet ist, sondern durch mangelhafte Beobachtung oder Rechnung. Gerade in dieser Hinsicht bieten die Schülerübungen viel Lehrreiches. Sie überzeugen die Schüler von der Richtigkeit des Satzes: „Die Natur läßt sich nicht betrügen“ und erziehen ihn dadurch sowohl zur Bescheidenheit wie zur Sorgfalt. In der Tat bemerkt man schon nach wenigen Stunden, daß die Schüler bessere Beobachtungsresultate bekommen als im Anfang. Andererseits erfahren die Schüler rechtzeitig, daß alle unsere Messungen mit unvermeidlichen Fehlern verbunden sind, so daß auch dann, wenn der Lehrer später einmal im Unterrichte eine Konstante bestimmt oder sonst eine Messung macht, deren Resultat nicht bis zur letzten Stelle mit dem im Lehrbuche verzeichneten Resultat übereinstimmt, der Schüler das Beobachtungsresultat nicht mit einer gewissen Geringschätzung ansieht, sondern dasselbe in der richtigen Weise einschätzt.

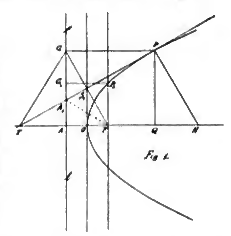
(Schluß folgt.)

Die Parabel (rein geometrisch).

E. Rose-Crefeld.

Bekanntlich ist die Parabel der geometrische Ort aller Punkte, deren Abstände von einem festen Punkte F, dem Brennpunkt, und einer gegebenen Geraden l, der Leitlinie, gleiche Abstände haben. Es ist $PF = PG$, daraus folgt sofort für den Mittelpunkt O des Lotes FA auf l, daß dieser dem Ort angehört. Ferner werden, wenn ich in O und F Lote errichte, alle Querstrecken des Streifens, der durch die Lote in A und F auf FA gebildet wird, durch das Lot in O halbiert; also $FS_1 = S_1G$. Verbinde ich P mit S_1 und bezeichne den Schnittpunkt von PS_1 mit l als A_1, so ist PA_1 die Symmetrieachse von GF und somit (Fig. 1)

$$\sphericalangle GPS_1 = \sphericalangle FPS_1; \text{ ferner}$$
$$\sphericalangle GA_1P = \sphericalangle FA_1P.$$



Bekanntlich stehen in der Ebene der Punkt und die Gerade, daher auch die Punktreihe und der Strahlenbüschel, die Strecke und der Winkel usw. als duale oder reziproke Gebilde einander gegenüber, so daß eine ebene Kurve aufgefaßt werden kann als stetige Aufeinanderfolge einerseits von Punkten der Ebene, andererseits von Geraden der Ebene.

Sucht man nun die dual entsprechende der zu Anfang gestellten Aufgabe, so folgt, daß, unter derselben Bezeichnung, die Tangente, d. h. die Geraden, durch welche unsere Kurve umhüllt wird, den Winkel zwischen der Leitlinie l und dem Brennstrahl nach dem Schnittpunkt der Tangente mit der Leitlinie halbieren muß; oder mit anderen Worten: Die Parabel ist der Ort der Symmetrieachsen aller Strecken, welche von F nach l gezogen werden.

Es ist also in der obigen Figur PS_1 oder PT die Tangente in P. Auch das in O auf FA errichtete Lot ist somit eine Tangente, die „Scheiteltangente“; der Punkt O heißt der Scheitel. Bezeichnen wir die zu FO, der Achse, parallelen Linien als Durchmesser, so folgt, da auch
$$\sphericalangle GPT = \sphericalangle FPT:$$

„Die Tangente in einem Punkt der Parabel halbiert den Winkel, den die Verlängerung des Durchmessers in diesem Punkte mit dem Brennstrahl nach dem Berührungspunkte bildet“.

Errichte ich in P die Normale, d. h. die Senkrechte auf der Tangente, so folgt sofort: „Die Normale halbiert den Winkel zwischen dem Durchmesser und dem Brennstrahl nach dem Berührungspunkt“; oder: „Alle Strahlen, welche von F aus die Kurve treffen, werden in der Richtung der Axe zurückgeworfen, und alle Strahlen, welche vom Inneren in der Ric.itung der Axe kommen, werden im Brennpunkt gesammelt“.

Digitized by Google

Es ist $\sphericalangle A_1FP = R$, denn $\sphericalangle S_1FP = \sphericalangle FPN$

$$\frac{\sphericalangle S_1FA = \sphericalangle S_1PF}{\sphericalangle A_1FP = \sphericalangle FPN = R,}$$ d. h.

„Das Stück der Tangente zwischen Berührungspunkt und Leitlinie erscheint vom Brennpunkt aus unter einem rechten Winkel".

$GPFT$ ist ein Rhombus, denn $\sphericalangle GPT = \sphericalangle PTF$, d. h. $PG \parallel FT$
und $\sphericalangle GTP = \sphericalangle TPF$, d. h. $TG \parallel FP$
und $GF \perp TP$.

Folglich ist $GT = TF = PF = PG$ und $TS_1 = SP$, d. h. „Die Tangente zwischen Berührungspunkt und Axe wird durch die Scheiteltangente halbiert".

Fälle ich von P das Lot PQ auf die Axe, so ist nach bekannten Dreieckssätzen $TO = OA$, oder wenn ich TQ als Subtangente bezeichne: „Die Subtangente der Parabel wird durch den Scheitel halbiert".

$$\triangle GAF \sim \triangle PQN; \text{ folglich } AF = QN.$$

Führe ich folgende Bezeichnungen ein: $2AF = 2p$ Parameter, PN Normale, QN Subnormale, so erhalte ich den Satz: „Die Subnormale der Parabel ist konstant und gleich dem halben Parameter".

$\sphericalangle FNP = \sphericalangle NPB = \sphericalangle NPF$, d. h. $\triangle FPN$ gleichschenklig; folglich $FP = FN$; da aber $FP = FT$, so folgt: „Der Brennpunkt einer Parabel ist von dem Berührungspunkt jeder Tangente, von ihrem Durchschnitt mit der Axe und dem Durchschnitt der zugehörigen Normale mit der Axe gleich weit entfernt".

Es ist: $FS_1 : PN = TS_1 : TP = 1 : 2$, d. h. „Die vom Brennpunkt einer Parabel auf eine Tangente gefällte Senkrechte ist halb so groß als die zur Tangente gehörige Normale".

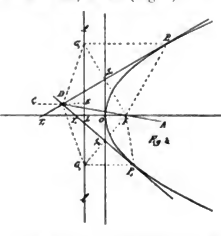
Im rechtwinkligen Dreieck TPN ist $PQ^2 = TQ \cdot QN$; bezeichne ich $PQ = y$, $TQ = 2OQ = 2x$ und $QN = p$, so ist

$$y^2 = 2px$$

die Gleichung der Parabel.

Errichte ich in F auf der Axe das Lot FP_1, so ist $FP_1 = P_1G_1$, wenn $P_1G_1 \perp l$; ferner $P_1G_1 = FA = p$, d. h. „Das Lot im Brennpunkt der Parabel auf der Axe errichtet, ist gleich dem halben Parameter".

Konstruiert man in zwei beliebigen Parabelpunkten P_1 und P_2 die Tangenten, welche die Axe in T_1 und T_2, die Scheiteltangente in S_1 und S_2 schneiden, und fällt von F auf die Tangenten Lote, so sind S_1 und S_2 die Fußpunkte dieser Lote und es ist, wenn ich mit G_1 und G_2 die Schnittpunkte der Lote mit der Leitlinie bezeichne $G_1S_1 = FS_1$ und $G_2S_2 = FS_2$; die Punkte G heißen die Gegenpunkte des Brennpunkts in bezug auf die Tangenten. Zieht man noch den Brennstrahl nach dem Durchschnitt D der Tangenten und fällt das Lot DE auf die Axe, so ist (Fig. 2)



$\triangle DFG_1$ gleichschenklig, folglich $DF = DG_1$,
$\triangle DFG_2$ „ „ $DF = DG_2$, d. h.

$$DG_1 = DF = DG_2.$$

„Der Durchschnittspunkt zweier Tangenten ist von den Gegenpunkten und dem Brennpunkt gleich weit entfernt".

$\triangle DG_1G_2$ ist gleichschenklig, folglich

$\sphericalangle DG_1P_1 = \sphericalangle DG_2P_2$ und $\sphericalangle DFP_1 = \sphericalangle DFP_2$,

denn

$\sphericalangle DFP_1 = \sphericalangle DG_1P_1$ und $\sphericalangle DFP_2 = \sphericalangle DG_2G_2$,

folglich $\sphericalangle P_1FA = \sphericalangle P_2FA$.

„Der Brennstrahl nach dem Schnittpunkt zweier Tangenten halbiert den Winkel, den die Brennstrahlen nach den Berührungspunkten bilden".

$$\sphericalangle G_1DG_2 = \sphericalangle G_1DE + \sphericalangle EDG_2,$$
$$\sphericalangle G_1DE = 2R - G_1DC = 2R - DG_1P_1 = 2R - DFP_1,$$
$$\sphericalangle EDG_2 = 2R - CDG_2 = 2R - DG_2P_2 = 2R - DFP_2,$$
$$\sphericalangle G_1DG_2 = 4R - (\sphericalangle DFP_1 + \sphericalangle DFP_2) = \sphericalangle P_1FB_2.$$

Digitized by Google

„Verbindet man den Durchschnittspunkt zweier Tangenten mit den Gegenpunkten, den Brennpunkt mit den Berührungspunkten, so bilden diese Strahlen gleiche Winkel“.

Es lassen sich nun ohne weiteres mit Hülfe des Satzes des Menelaus die harmonischen Eigenschaften dreier Tangenten, sowie die Sätze von den Sehnen und konjugierten Durchmessern und im Anschluß hieran auch der Flächeninhalt eines Parabelsegmentes in leichter Weise entwickeln.

Crefeld, September 1906.

Berichte und kleine Mitteilungen.

Geschichte der Mathematik.

Bibliotheca Mathematica. Oktober 1906. (Teubner, Leipzig):

1. Suter, Ueber das Rechenbuch des Ali ben Ahmed el-Nasavî. Woepke erwähnt dieses Werk und gibt davon nur den Inhalt der Kapitel an. Dies veranlaßte Suter, auf das altarabische Rechenbuch näher einzugehen. In diesem Artikel interessiert sich Suter für die Operation des Radizierens bei el-Nasavî. Der alte arabische Mathematiker verfährt hierbei ziemlich umständlich und hat für die Operation: $\sqrt[3]{2\,652\,296}$ 6 „Bilder“ nötig; verstand jedoch bereits Verkürzungen anzubringen; so bestimmt er bei der Quadratwurzel sofort $(2a + b)\, b$ und subtrahiert, und bei der Kubikwurzel bestimmt er gleich $\{3a^2 + (3a + b)\, b\}\, b$ und subtrahiert. Suter streift dann die Frage, ob Leonardo da Pisa dieses arabische Rechenbuch des el-Nasavî oder ein andres arabisches Werk über Wurzelausziehung gekannt hat? Suter glaubt mit Cantor dies nicht bezweifeln zu müssen. Referent nimmt dies für gewiß an. Allerdings muß er zugeben, ein Dokument dafür nicht zu besitzen. Doch bedenkt man, daß Leonardo lange sich in Sizilien und Aegypten und Syrien aufgehalten hat; daß ihm diese Wissenschaft der Zahlen vor allen übrigen so besonders gefallen, und soll der Ausdruck in der Vorrede zum liber Abbaci nicht leere Phrase sein: . . . per multum studium et disputationis didici conflictum — Referent sieht hierin zwei verschiedene Arten des Lernens: multum studium = Privatstudium, Lernen aus Büchern und disputationis conflictum = mündlicher Gedankenaustausch, Fragen, Einwürfe, Lernen nach sokratischer Methode — so könnte man zur Ueberzeugung gelangen, daß Leonardo sicher ein arabisches Rechenbuch gekannt. Und die weiteren Worte: quare amplectens strictius ipsum modum . . et attentius studens in eo ex proprio sensu quaedam addens . . . fere omnia . . certa probatione ostendens ut ex ea perfecta praeceptione omnes . . . instruantur, et gens Latina . . . absque illa minime inveniatur ließen ja fast auf eine zweite, vermehrte und verbesserte ins Lateinische übersetzte Auflage eines arabischen Rechenbuches schließen.

2. Von besonderem Interesse ist der folgende Artikel: G. Eneström, Briefwechsel zwischen Leonhard Euler und Daniel Bernoulli. Eneström bringt hier drei von den vier bis jetzt aufgefundenen Briefen Eulers zum Abdruck. Vorangeht ein Verzeichnis der zwischen Euler und Bernoulli gewechselten Briefe; ihre Zahl beläuft sich auf 143, wovon wenigstens 49 von Euler herrühren; bei jedem Brief ist das Datum — so weit bestimmbar — angegeben; bei dem einen oder andern finden sich historische Notizen. Zwei von den abgedruckten Briefen Eulers stammen aus dem Jahre 1734, der dritte aus dem Jahre 1740. Zum besseren Verständnis läßt G. Eneström jedem Briefe Eulers denjenigen Bernoullis vorangehen, auf den sich jener bezieht. Der Inhalt dieser Briefe ist folgender:

D. Bernoulli an Euler. 22. Sept. 1733. Inhalt: Ueber die Reise der Brüder Daniel und Johann II Bernoulli und besonders über deren Aufenthalt in Paris. — Ueber zwei mechanische Probleme. — Ueber die Bestimmung der Geschwindigkeit eines Schiffes und über die Ursache, warum ein Schiff geschwinder mit halbem als mit vollem Winde gehen kann. — Universitätsnachrichten aus Basel.

Anmerkung. Die zwei erwähnten mechanischen Probleme sind folgende:
problema de invenienda tautochrona in medio resistente in ratione quadrata velocitatum; und problema de determinandis utique crassitiebus laminae muro horizontaliter infixae, ita ut ubique aequaliter sit rupturae obnoxia lamina. D. Ref.

Euler an D. Bernoulli. 18. Febr. 1734. Inhalt: Geldangelegenheiten. — Ueber die zwei mechanischen Probleme, die im Briefe des D. Bernoulli erwähnt wurden. — Ueber die Ursache, warum das Schiff geschwinder mit halbem als mit vollem Winde gehen kann. — Die Riccatsche Differentialgleichung. — Ueber eine Kurve, deren Ordinaten den Bogen einer gewissen Folge von Ellipsen gleich sind. — Ueber eine unrichtige Reihe für log x. — Ueber die tautochrone Kurve im resistenten Medium. — Akademienachrichten. . . .

Euler an D. Bernoulli. ? Nov. 1734. Inhalt: Ueber einen verloren gegangenen Brief des D. Bernoulli. — Ueber D. Bernoullis Wunsch, von der Petersburger Akademie der Wissenschaften eine Pension zu bekommen. — Akademienachrichten. — Die Hydrodynamik

Digitized by Google

des D. Bernoulli und die Mechanik des Euler. — Ein verloren gegangenes Manuskript von D. Bernoulli. — Privatangelegenheiten. — Euler wünscht in Basel Dr. med. zu werden. — Zwei Probleme aus der Differentialgeometrie. — Die Bahn einer Stückkugel in der Luft zu bestimmen. — Politische Nachrichten.

D. Bernoulli an Euler. 18. Dez. 1734. Inhalt: Akademieangelegenheiten. — Ueber die Drucklegung der Mechanika von Euler und der Hydrodynamika von D. Bernoulli. — Ueber eine Zahlentheoretische Abhandlung von Lagny. — Ueber einige geometrische und mechanische Probleme. — Ueber den Wunsch Eulers Dr. med. zu werden.

D. Bernoulli an Euler. 30. April 1740. Inhalt: Ueber die Preisschreiben der Pariser Akademie. — Ueber einige mathematische Probleme und Fragen. — Die Kälte in St. Petersburg.

Euler an D. Bernoulli. 15. Sept. 1740. Inhalt: Eulers Augenkrankheit. — Eulers Preisschrift über Ebbe und Flut. — Beobachtungen über Ebbe und Flut im Eismeer. — Ueber das Gleichgewicht einer schwimmenden dreieckigen Scheibe. — Ueber die Schwingung eines an einem Faden aufgehängten Körpers. — Ueber die Dissertatio hydraulica von Johann Bernoulli. — Ueber die akustische Theorie der Pfeife.

Es folgt noch ein Brief des D. Bernoulli an Euler; insoweit besonders wert für Euler, weil ihm darin seine Berufung nach Basel mitgeteilt wird.

3. G. Eneström, Ueber Bearbeitung von Bandregistern zu mathematischen Zeitschriften oder Sammelwerken. Eneströms Wunsch, Verfasser und Herausgeber mathematischer Zeitschriften und Sammelwerke möchten ein Namens- und Sachregister nicht unterschätzen und der Mühe, solche herzustellen, sich nicht verdrießen lassen, ist jedem Mathematiker aus der Seele gesprochen. Es ist richtig: besonders interessent ist es ja nicht, auch nicht lukrativ, für ein Werk ein reiches Namen- und Sachregister aufzustellen und beizugeben. Eneström sagt selbst: die 56 Stunden, die er auf Verfertigung eines Registers verwendet, hätten genügt, einen 18 seitigen mathematischen Artikel zu schreiben. Doch wenn man bedenkt, wie durch ein gutes Register die Brauchbarkeit eines Werkes erhöht und wie viel kostbare Zeit den Benützern durch ein solches erspart wird, dürften die kleinlichen Gegengründe hinfällig werden. Wie man praktisch bei Herstellung eines Namens- und Sachregisters verfahren kann, zeigt Eneström aus eigener Erfahrung: Eneström wandte vorerst die sog. Zettelmethode an; findet sie sehr zeitraubend. Besser ist sein jetziges Verfahren: zunächst stellt er eine Namenliste ohne Verweise auf, wobei auf einem vierspaltigen Schreibpapierbogen die Namen grob alphabetisch, d. i. nach Anfangsbuchstaben geordnet werden, und auf einem zweispaltigen Bogen ordnet er dann die so erhaltene Namenliste genau alphabetisch. Hierauf sieht er noch einmal die Druckseiten durch und führt jetzt die Verweise d. h. Seitenzahlen ein. Allerdings ist ein zweimaliges Durchsehen der Druckseiten und ein zweimaliges Schreiben der Namen nötig, dann ist aber das Register druckfertig. Diese Methode hat entschieden einen ganz bedeutenden Vorzug vor der Zettelmethode, die durch ihre Unhandlichkeit zeitraubend und ganz dazu angelegt ist, daß man einen Namen nicht nur zweimal sondern öfters schreibt.

Bei internationalen Zeitschriften, meint Eneström, könnte das Sachregister vermindert werden; weil z. B. ein Italiener mit deutschem Stichwort nichts anfangen kann. Referent ist andrer Meinung. Es ist ja wahr, daß die romanischen Völker dem germanischen Idiom gegenüber ziemlich unbeholfen dastehen, während sie sich in Schwestersprachen sehr leicht und schnell zurechtfinden. Aber ich kann nicht begreifen, warum dieses Umstandes wegen auf Kosten der Deutschen so ein wichtiger Teil wie das Sachregister, von dessen Bedeutung Herr Eneström doch fest überzeugt ist und wofür er so überzeugend eintritt, beeinträchtigt werden soll. Zudem glaube ich, daß z. B. der Italiener zu gering eingeschätzt ist, wenn man glaubt, er wüßte mit deutschem Stichwort nichts anzufangen. Ich könnte aus Erfahrung das Gegenteil sagen; der Italiener findet Mittel und Wege, um mit einem Wort aus der lingua dei cavalli — wie der Italiener gerne die deutsche Sprache nennt — zurechtzukommen.

Noch eine Kleinigkeit möchte Referent hier vorbringen; nämlich den Wunsch, bei Sammelwerken, deren Seitenzahl die Zahl 1000 schon übersteigt, ein Namen- und Sachregister separat herzustellen. Um nur ein Beispiel anzuführen. Will man in der großen Enzyklopädie der mathematischen Wissenschaften etwas suchen, so ist man genötigt, zu einen 1100 oder 1200 Seiten dicken unhandlichen Band zu greifen.

Starrkirch bei Olten, Schweiz. **A. Sauer.**

Unterricht.

In den „Preußischen Jahrbüchern" lesen wir (**126**, pg. 72 ff.) in einem Aufsatz von O. Schroeder, Mehr Studienfreiheit für unsere Primaner! „Wir wollen den Unteroffizierston, soweit er nicht zu entbehren ist, aus den obersten Klassen in die mittleren verbannen. Wir wollen den Tertien und Sekunden die Hölle etwas heißer machen und die Primaner fühlen lassen, daß schülerhafte Gesinnung auf einer gewissen Entwicklungsstufe festgehalten sündhaft ist. An solchen Gymnasien, wo Griechisch zu seinem Rechte kommen darf, ohne doch anderen gleichfalls berechtigten Interessen das Wasser abzugraben, soll der

Digitized by Google

Eintritt eines Schülers in die griechische, oder die mathematisch-physikalische Selekta, oder warum nicht auch einmal in beide, natürlich gebunden sein an ein uneingeschränktes Genügend oder Gut in dem Gegenstande seiner Wahl bei vorwurfsfreier Betätigung in dem, was man ihm erläßt. Das wird für Lehrer und Schüler des ganzen Gymnasiums wahrlich ein anderer Sporn sein als ein noch so verständig gehandhabtes Abiturientenexamen. Es gilt, überall den Selbstzufriedenen zuzurufen, daß sie mehr anstreben müssen, und den Strebsamen, daß sie es dürfen."

L.

In der „Zeitschrift für lateinlose höhere Schulen", Jahrgang 17, Heft 5 und 6, finden wir einen höchst interessanten Aufsatz: „Bemerkungen über den Unterricht und die Lehramtsprüfung in der angewandten Mathematik" von G. Holzmüller-Hagen i. W. Der durch seine verschiedenen Schriften schon weithin bekannte Verfasser hat in klarer und scharfer Weise den Fehler aufgedeckt und gibt eine Reihe vorzüglicher Ratschläge zur Besserung des bis jetzt gehandhabten Systems. Aus dem für jeden Mathematiker, Student oder Lehrer, außerordentlich lehrreichen Aufsatze seien folgende Thesen des Verfassers erwähnt: 1. Der niedere Teil der darstellenden Geometrie ist von jedem Kandidaten des mathematischen Lehrfaches zu fordern Ein Studium von einem Semester ist ausreichend. 2. Der höhere Teil der darstellenden Geometrie ist nur von dem Kandidaten des Lehrfaches der angewandten Mathematik zu fordern. Ein zweites Semester dürfte ausreichend sein. 3. Beim Studium der angewandten Mathematik dürfen im Hinblick auf Verwendung im niederen und höheren Fachschulwesen die dort unentbehrlichen Elementarmethoden nicht vollständig vernachlässigt werden. Die entsprechenden Studien können sowohl auf der Universität, als auch auf der technischen Hochschule stattfinden, bedürfen jedoch einer bestimmten Organisation. 4. Mit dem Bestehen der Prüfung in angewandter Mathematik müssen gewisse Berechtigungen verbunden werden, insbesondere die Anwartschaft auf Anstellung im höheren und niederen technischen Schulwesen.

Als Schlußthese, des in jeder Hinsicht bedeutenden und lesenswerten Aufsatzes folgt: Es ist wünschenswert, auf dem Wege einer ministeriell anzuordnenden Kommissionsberatung hinsichtlich des § 22 der preußischen Prüfungsordnung über das Lehramt an höheren Schulen vom 12. September 1898 eine Einigung über das Maß der Anforderungen herbeizuführen.

In derselben Zeitschrift, Jahrgang 18, Heft 2, bringt Oberrealschuldirektor Quossek-Crefeld einen Aufsatz über: „Linearzeichnen und darstellende Geometrie". Ausgehend von den neuen im Herbst 1906 in Kraft tretenden Lehrplänen der württembergischen Unterrichtsverwaltung, zeigt der Verfasser, daß sich dieser Lehrplan, speziell für die obengenannten Gegenstände, vor den preußischen Lehrplänen durch seine Klarheit und Bestimmtheit auszeichnet und so auch dem vielbesprochenen Prinzip der unterschiedlichen Behandlung der Schüler je nach Anlage und künftigem Beruf gerecht wird. Ein Appell an die preußische Unterrichtsverwaltung bildet den Schluß dieses klaren und mit Wärme geschriebenen Aufsatzes, der jedem aufs Beste empfohlen werden kann, da er zeigt, was getan werden könnte und was zu tun bleibt.

Crefeld. Rose.

Bücherschau.

Bücherbesprechungen.

Niels Nielsen, Handbuch der Theorie der Gammafunktion. Teubner 1906.

Das vorliegende Handbuch, in welchem der Verfasser die Frucht mehr als zwanzigjähriger Studien und Forschungen niedergelegt hat, gibt eine systematische und abgerundete Darstellung aller wesentlichen Resultate, die bisher über die Gammafunktion und verwandte Funktionen abgeleitet worden sind.

Das Werk gliedert sich in drei Teile, die „analytische Theorie der Gammafunktion", „bestimmte Integrale" und „Theorie der Fakultätenreihen" benannt sind.

Der erste Teil ist auf der Funktionalgleichung basiert, die in ihrer Eigenschaft als Differenzengleichung eine das ganze Werk beherrschende Rolle spielt, und entwickelt von da aus systematisch die Eigenschaften der Gammafunktion, gibt Potenzreihenentwickelungen, Darstellung in Fakultätenreihen sowie asymptotische Gesetze, und entwickelt endlich den Satz von Hölder in erweiterter Form.

Im zweiten Teile behandelt der Verfasser eine Gattung bestimmter Integrale, die Integralgattung $\mathfrak{B}(x) = \int_0^1 \varphi(t)\, t^{x-1}\, dt$, unter der die Eulerschen Integrale erster Gattung subsummiert sind, führt alsdann den Nachweis der Identität des Integrals zweiter Gattung mit der im vorhergehenden Teile durch die unendlichen Produkte von Euler und Schlömilch

Digitized by Google

definierten Gammafunktion; es folgt die Darstellung einer großen Anzahl bestimmter Integrale mittels Gammafunktionen, sowie Untersuchungen über die unvollständigen Gammafunktionen und über die Mellinschen Umkehrsätze.

In der vom Verfasser entwickelten Theorie der Fakultätenreihen, die sich als letzter Teil anschließt, wird gezeigt, daß diese Reihen eine Darstellung durch Integrale der im zweiten Abschnitt behandelten Integralgattung $\mathfrak{B}(x)$ zulassen, und daß sich umgekehrt jedes $\mathfrak{B}(x)$, dessen Integralfunktion bestimmten Bedingungen genügt, in eine Fakultätenreihe entwickeln läßt. Der weitere Ausbau der Theorie dieser Reihen und ihre Anwendung auf die Gammafunktion beschließen den Abschnitt.

Alle, die sich mit dem eingehenderen Studium der Gammafunktion beschäftigen, werden das Werk, das die ausführlichen Quellenzitate und die umfassenden Literaturangaben sowie die Knappheit der Darstellung zu einem trefflichen Nachschlagewerke machen, mit Freude begrüßen, nur das wird mancher bedauern, daß dem Bedürfnis nach Anschauung und der praktischen Anwendung weder durch graphische Darstellungen noch durch Wiedergabe von Tabellen Rechnung getragen ist.

P. Böhmer.

F. Auerbach, Die Grundbegriffe der modernen Naturlehre. 2. Aufl. Aus Natur und Geist. 1905.

Ueber den Inhalt des in zweiter Auflage vorliegenden Bändchens unterrichte die Reihe der Kapitelüberschriften: Einleitung. Raum. Zeit. Bewegung. Schwingungsbewegung. Wellenbewegung und Strahlung. Kraft und Masse. Eigenschaften der Materie. Arbeit und Energie. Die Entwertung der Energie und die Entropie. — Die Darstellung ist durchweg von wundervoller Klarheit und Anschaulichkeit. Die mathematische Fassung tritt, wie in einer für weitere Kreise berechneten Darstellung zweckmäßig, zurück, das vornehmlichste Mittel ist die Anschauung. Hier benutzt der Verfasser durchaus die modernen Mittel der Veranschaulichung. Die graphische Darstellung, die Begriffe Skalar, Vector, Potential, das gewissermaßen physikalische Anschauungsmittel der Dimensionenlehre. Das Buch verdient allseitige, uneingeschränkte Empfehlung.

Ich mache noch ein paar Bemerkungen über — minder belangreiche — Einzelheiten, die mir aufgefallen sind. Es ist wohl praktisch, bei irrationalen Zahlen die unendliche Anzahl der Dezimalstellen anzudeuten: also, wie das Buch schreibt, $2\pi = 6{,}2831\ldots$ (nicht etwa $2\pi = 6{,}2832$); dann darf man aber auch nicht sagen: „ein Winkel von $57^0\,18'$ ist gerade 1 und ein Winkel von 1^0 ist gleich 0,017453“ u. s. f., pg. 6 wird gesagt, wir könnten uns „Gebilde geringerer Mannigfaltigkeiten anschaulich vorstellen“. Ich behaupte, Punkt, Gerade, Fläche der Präzisions- (nicht der Aproximations-) Mathematik existieren in der Anschauung nicht, sind also zwar denkbar, aber nicht anschaulich vorstellbar; pg. 71 soll ein Beispiel zeigen, daß bezüglich der Erklärbarkeit der Kräfte graduelle Unterschiede bestehen. Ich sehe keinen graduellen Unterschied zwischen der Dampfkraft, die den Deckel des Kochtopfes hebt, und der Kraft des Magneten, der eine Stahlfeder anzieht, alle Kräfte erkennt man nur an ihren Wirkungen; die eigene Muskelkraft macht allein eine Ausnahme.

Lietzmann.

Karl Kraepelin, Exkursionsflora für Nord- und Mitteldeutschland. Ein Taschenbuch zum Bestimmen der im Gebiete einheimischen und häufiger kultivierten Gefäßpflanzen. 6. verb. Aufl. Leipzig bei B. G. Teubner. 1906. geb. 4,— Mk.

Von der Kraepelinschen Flora liegt jetz die 6. Auflage vor. Das Buch wendet sich in erster Linie an den Schüler, dessen Privatinteresse sich neben dem mehr oder minder morphologisch-biologisch gehaltenen Unterricht der Schule der Erforschung der heimischen Pflanzenwelt zuwendet. Der Lehrer wird alljährlich in die Lage kommen, den Schülern eine geeignete Flora für ihre eigenen Bestimmungsversuche zu empfehlen, meist im Anschluß an von ihm selbst vorgenommene Bestimmungsübungen. Von den mir bekannten Floren dürfte hier die Kraepelinsche in erster Linie in betracht kommen. Ist eine Flora des engeren Heimatsgebietes vorhanden, so wird oft diese gewählt werden; mir persönlich scheint auch in diesem Falle die Flora eines größeren Gebietes, also etwa, wie hier, von Nord- und Mitteldeutschland, den Vorzug zu verdienen, da der Schüler auch auf Reisen ins Gebirge, an die See, seine Kenntnisse wird erweitern wollen. Gerade die vergleichende Betrachtung ist ein Quell reinsten Genusses.

Von einer Schülerflora verlangen wir Einfachheit des Bestimmungsschemas, von einer Exkursionsflora Knappheit und Handlichkeit. Beide Bedingungen erfüllt Kraepelin in ausgezeichneter Weise, im Gegensatz zu anderen Floren (z. B. der von Garcke), die den für diese Zwecke unnötigen Ballast der Synonyma, der Fundortsangaben, der Pflanzenbilder haben. Nützlich ist auch eine alphabetisch angeordnete Erklärung botanischer Kunstausdrücke und eine Anweisung zur Anlage von Herbarien. — Die neue Auflage hat einige geringe Aenderungen erfahren, so in der Nomenclatur, neu ist ein kurzer Anhang, der die Anordnung der Familien im Engler-Prantlschen System angibt.

Lietzmann.

Digitized by Google

A. Lippmann, die absolute Wahrheit der Euklidischen Geometrie. Leipzig bei R. Gerstäcker. 1905.

Der Verfasser unternimmt es, die Axiome der Geometrie zu „beweisen“. Unnötig zu sagen, daß ihm das nicht gelungen ist. Die Schrift zeigt, daß der Verfasser das Problem der Grundlegung der Geometrie überhaupt nicht erfaßt hat; ich will zum Beleg nur anführen, daß er mit den Begriffen „Abstand“ und „freie Bewegung“ operiert, von denen der erste ja schon die Axiome der Verknüpfung und Anordnung, der zweite die der Kongruenz in sich birgt.

Lietzmann.

Karl Heun, Lehrbuch der Mechanik. I. Teil: Kinematik, mit einer Einleitung in die elementare Vektorrechnung. (339 S.) Leipzig bei G. J. Göschen. Sammlung Schubert 37. 8,— Mk.

Buchwerke und Bauten besitzen eine auffallende Aehnlichkeit. Zwischen welchen, wenn auch noch so heterogenen Dingen besteht nicht schließlich eine gewisse Analogie? Hier aber kann man von einer punktweisen Zuordnung, von einer Abbildung, wenn man will, sogar von einer in den kleinsten Teilen ähnlichen, konformen Abbildung sprechen. Schon wenn man alles durch die genetische Brille zu betrachten gewohnt ist. Bücher und Bauten sind nicht in sich harmonisch geschlossene Gebilde, sie sind nicht Selbstzweck wie andere Erzeugnisse der Kunst, sondern sie dienen den praktischen Interessen einer mehr oder minder umfassenden Allgemeinheit. Wo die Anwendung fehlt, da haben wir es mit starrer, wenn auch nicht lebloser Masse zu tun, an welcher die Gegenwart achtlos vorübergeht. Darum hat jedes Buch, durch das Bedürfnis bedingt, seinen Platz in Raum und Zeit.

Diese Platzfrage ist in Heuns Kinematik in glücklicher Weise gelöst. Wenn wir in der Entwickelung der physikalischen Forschung eine pragmatische und eine kritische Periode unterscheiden wollen, so befinden wir uns augenblicklich ohne Zweifel in der letzteren. Die Arbeiten der Berliner und Cambridger Klassiker haben unsere Perspektive völlig verändert. Wir spüren in der Natur nicht mehr metaphysischen Kräften nach, die wir für alles Geschehen verantwortlich machen, sondern wir suchen das Ganze zu begreifen, indem wir es in seinen Teilen einfach und klar beschreiben, indem wir durch Konstruktion kinematischer Modelle den verwickelten Mechanismus der Erscheinungen unserem Verständnis näherrücken. Was z. B. kümmert den Ingenieur die zu verschiedenen Zeiten verschieden beantwortete, ewig ungelöste Frage nach den Ursachen der Bewegung, wenn er nur imstande ist, die Naturvorgänge übersichtlich darzustellen und daraus praktisch brauchbare Konsequenzen zu ziehen! Die Kinematik verspricht, dieses zu leisten.

Die Arbeiten Machs haben Ideen geboren, die in Hertz' Prinzipien zu einem gefestigten System herangereift sind. Von der Technik mit Freuden begrüßt, haben die Hertzschen Gedanken ihrerseits befruchtend gewirkt und damit zum Fortschritt unserer äußeren Kultur wesentlich beigetragen. Heinrich Hertz ist zum Heros der Techniker geworden, insbesondere der deutschen. Das lehrt auch wieder das vorliegende Werkchen. Auf der von Hertz geschaffenen Grundlage erhebt sich das Gebäude von der Kinematik des Punktes an durch fünf Stockwerke hindurch bis zu den allgemeinen Systemen der physikalischen Modelle. Der zur Konstruktion benutzte mathematische Apparat arbeitet klar und durchsichtig. Die Ornamentik der Fassade erhält durch Anwendung der Vektorrechnung einen erhöhten Reiz und könnte ein würdiges Gegenstück zu den vorzüglichen Lehrbüchern der Elektrodynamik und Strahlung abgeben, wenn der Verfasser eine das ästhetische Empfinden mehr befriedigende Schreibart gewählt hätte. Statt der gotischen Lettern fast ausschließlich die Bezeichnungen von Résal und Somoff: kleiner lateinischer Buchstabe mit darübergesetztem Strich. Die Lesbarkeit wird dadurch oft sehr erschwert; das äußere Produkt $\overline{ab}$ ist z. B. nur bei peinlichster Aufmerksamkeit von dem scalaren $\bar{a}\,\bar{b}$ zu unterscheiden; statt der einfachen Formen eben zuviel Sezession und das Auge ermüdender Linienstil. Im großen und ganzen aber fügt die Komposition sich dem Gesamtbilde unserer Literatur harmonisch ein.

Ein im Eingange aufgestellter Orientierungsplan macht uns mit Wesen und Aufgaben der Mechanik im allgemeinen, der Kinematik im besonderen bekannt. Wir werden im Gebrauche der Vektoren und ihrer Anwendung auf die Raumgeometrie eingeübt und gelangen mit dem ersten Abschnitt, der Kinematik des Punktes, zum eigentlichen Gegenstand. Die soeben abgeleiteten Begriffe des Vektors und Momentes der Geschwindigkeit werden sofort auf die Keplersche Planetenbewegung und ein Problem des Eisenbahnbaues angewandt. Ueberhaupt zeichnet das Buch eine anerkennenswerte Vorliebe für die praktische Verwertung der gewonnenen theoretischen Ergebnisse aus: etwa 60 Uebungsaufgaben zieren den Band; nie wird Material nutzlos angehäuft; überall herrscht sorgfältige Ordnung und peinliche Oekonomie. Der Definition des Beschleunigungsvektors schließt sich die Beschreibung des Wurfes und der zwangsweisen Bewegung eines Punktes auf Flächen und Kurven an. Die Zentralgleichung der Flächenbewegung wird dabei in ihrer von Hamel eingeführten allgemeinen Fassung abgeleitet, woraus dann die Lagrangesche Form ohne Schwierigkeit folgt. Wir bestimmen den Beschleunigungsdruck auf eine feste Kurve und gehen schließlich zu allgemeinen Raumkoordinaten und ihrer Bedeutung für die Darstellung der Lagrangeschen Gleichungen über.

Digitized by Google

Der zweite Abschnitt bringt uns den wichtigen Begriff des Punktsystems, der in der alten Atomistik der Chemiker eine hervorragende Rolle gespielt hat und in der modernen der Elektrodynamik vielleicht noch zu manchen Erfolgen berufen ist. Der jetzt notwendig werdende Massenbegriff erscheint rein phänomenologisch im Sinne Kirchhoffs. Aus der großen Zahl zum Teil an der Hand instruktiver Figuren durchgeführter Beispiele seien hervorgehoben das zusammengesetzte starre Pendel, der Kurbelmechanismus, das ebene Doppelpendel, der Zentrifugalregulator und das Balanzierkurbelgetriebe. Der folgende, weitaus umfangreichste Teil des Bändchens ist der Kinematik des starren Körpers gewidmet. Die Vorstellung des letzteren ist auf eine diskontinuierliche Massenverteilung gegründet und wird durch Abgrenzung eines mehrfach zu denkenden, gegen einen festen Bezugsraum beweglichen Raumes gewonnen, dessen Punkte als Massenträger anzusehen sind. Die Schraubenbewegung, die relative Bewegung und als besonders wichtige Spezialfälle die Bewegung eines Punktes auf zwangsweise geführten Flächen und Kurven, vor allem die rotierende Erde als führendes System finden hier ihre Behandlung. Es folgt eine ausführliche Beschreibung der Rollbewegung und die Einführung der Eulerschen Impulsvektoren. Im Besitze aller notwendigen Hilfsmittel müßten wir jetzt imstande sein, jedes mechanische Problem kinematisch zu lösen. Von besonderer Wichtigkeit dürfte das eingehende Studium der verwickelten Systeme der Körperketten sein; so eröffnet z. B. das in neuerer Zeit betrachtete Schrotsystem die Aussicht auf eine rationellere Behandlung der Statik und Kinetik loser Erdmassen. Indessen steht eine durchgearbeitete systematische Theorie augenblicklich noch aus, und der Verfasser kann uns daher nur wenige Aufgaben bieten. Wir sind am Ende angelangt, bei den physikalischen Modellen. „Die kinematische Verwandtschaft verschiedener materieller Systeme wird am einfachsten in ihren entsprechenden Energieformen zum Ausdruck kommen. Gelingt es nun, sich ein materielles System vorzustellen, welches die vorausgesetzte Energieform hat, so ist man im Besitz eines Modells, welches die in ihrer gesetzmäßigen Verknüpfung zu erklärenden Erscheinungen gleichsam mechanisch vor Augen führt."

Ueberblicken wir am Schlusse noch einmal das Ganze, so haben wir das volle Recht, mit dem Gebotenen zufrieden zu sein. Wir besitzen nicht nur in Heuns Werk ein Lehrbuch, das sich wegen seiner zahlreichen Aufgaben und der leicht faßlichen Ableitung der Sätze zur Einführung in die Kinematik eignet, sondern auch der Vorgeschrittenere wird aus den mannigfachen Fingerzeigen und angeschnittenen Problemen reiche Anregung für eigene fruchtbringende Arbeit schöpfen. Möge der zweite Teil, welcher hoffentlich bald folgt, seinem Vorgänger in den Vorzügen nacheifernd, ihn zu einer geschlossenen Einheit ergänzen.

Hupka.

J. Franz, Der Mond. Mit 31 Abbildungen im Text und auf zwei Doppeltafeln. Aus Natur und Geisteswelt. Leipzig 1906. geb. 1,25 Mk.

Wer sich über unser Wissen vom Monde schnell und zuverlässig belehren will, findet in vorliegendem Werkchen ein ausgezeichnetes Hilfsmittel von bemerkenswerter Vollständigkeit.

Die ersten Kapitel behandeln außer den augenfälligen Folgeerscheinungen der Mondbewegung, Phasen, Finsternisse usw., die Bahn des Mondes und die hauptsächlichsten Veränderungen oder Störungen, denen sie unterworfen ist. Eine allgemeine verständliche Darstellung dieser äußerst verwickelten Beziehungen stößt naturgemäß auf große Schwierigkeiten. Um sie wenigstens anschaulich zu machen, wird ganz geschickt das Beispiel von Ebbe und Flut zu Hilfe genommen. Für mathematisch gebildete Leser sind einige der wichtigsten Formeln aus der Methode der Variation der Konstanten angeführt.

Der größere Teil des Bändchens ist der Beschreibung der verschiedenartigen Gebilde, die man auf der Mondoberfläche wahrnimmt, gewidmet. Zur Orientierung über die Lage der spezieller behandelten Objekte dient eine doppelseitige Mondkarte. Eine weitere Tafel zeigt vier Reproduktionen nach in Paris hergestellten Photographien des Mondes. Für den bedeutenden Einfluß der optischen Libration auf das Aussehen aller dem Mondrande nahegelegenen Gebilde ist die Betrachtung dieser interessanten Bilder sehr lehrreich. — „Natürlich" fehlt auch nicht ein kurzer Exkurs über die Bewohnbarkeit des Mondes und die Wahrnehmungen eines angenommenen Mondbewohners. Zum Schluß wird eine gedrängte Uebersicht über die Geschichte der Mondforschung gegeben. Die Anführung der phantastischen Schilderung eines Gruithuisen und Jules Verne hätte hier füglich unterbleiben können; zum mindesten mußte daneben das augenscheinlich wenig bekannte, durch reizvolle Darstellung ausgezeichnete nachgelassene Werk Keplers „Traum vom Mond"[1]) erwähnt werden.

G. Witt.

H. Steckelberg, Die Elemente der Differential- und Integralrechnung. Für die Schüler der höheren Lehranstalten bearbeitet. Leipzig bei B. G. Teubner. 1906. (48 S.) 0,80 Mk.

Die Vorschläge der Unterrichtskommission, unseren höheren Schulen auch das Gebiet der Differential- und Integralrechnung zu erschließen, können sich bereits auf praktisch voll-

[1]) Uebersetzt und herausgegeben von Ludwig Günther. Leipzig 1898. Verlag von B. G. Teubner.

Digitized by Google

ständig durchgeführte Versuche stützen. Der vorliegende Abriß dankt solchen Versuchen, die durchaus als gelungen anzusehen sind, sein Entstehen. Der Verfasser bemerkt, daß er in jüngster Zeit mit gutem Erfolge die Elemente der Differential- und Integralrechnung schon in der Unterprima, ohne besondere Rücksicht auf die analytische Geometrie, durchgenommen habe; es habe sich damit der Vorteil ergeben, den neuen Stoff dem späteren mathematischen und physikalischen Unterricht dienstbar zu machen. In der Tat schließt sich ja das ganze Gebiet ebenso gut wie an die analytische Geometrie an die in Obersekunda stark zu betonende graphische Darstellung an. Und daß diese Dinge für diese Klasse nicht zu hoch gegriffen sind, lehrt die Erfahrung, daß die Ableitung des Differentialquotienten z. B. im Falle der linearen und quadratischen Funktion schon den Obersekundanern keine Schwierigkeit bereitet. Es ist wohl recht nützlich, schon in dieser Klasse am speziellen Beispiel der allgemeinen Entwickelung in der nächsten Klasse vorzuarbeiten. — Was die Durchführung des Lehrganges anlangt, so glaube ich, es wird mit diesem Gebiet gehen ähnlich wie mit dem Anfangsunterricht in Quarta, ein jeder wird mehr oder weniger eigene Wege gehen. Trotzdem darf man wohl von der vorliegenden Schrift sagen, auch ohne eine vollständige Erprobung im Unterricht vorgenommen zu haben, daß sie einen guten Wegweiser für die häusliche Arbeit der Schüler, vielleicht auch für manchen Lehrer, abgibt. Es wäre zu wünschen, daß die Beispiele vermehrt und zusammen mit einer größeren Zahl von Uebungsaufgaben erschienen. Das wäre eine dankbar zu begrüßende und auch notwendige Ergänzung zu dieser Schrift, wie auch zu jedem unserer verbreiteten Uebungsbücher.

Lietzmann.

Eingelaufene Schriften.

H. Schubert, Mathematische Mußestunden. Eine Sammlung von Geduldspielen, Kunststücken und Unterhaltungsaufgaben mathematischer Natur. Große Ausgabe. 3 Auflage. 1. Bd: Zahlprobleme, Leipzig bei G. J. Göschen. 1907. (200 Seiten.) geb. 4,— Mk.

G. Mahler, Physikalische Formelsammlung. 3. Auflage. Sammlung Göschen. 1906. (182 Seiten.) geb. 0,80 Mk.

F. Junker, Höhere Analysis. 1. Teil: Differentialrechnung. 3. Auflage. Sammlung Göschen. 1906. (204 Seiten.) geb. 0,80 Mk.

W. Brüsch, die Beleuchtungsarten der Gegenwart. Leipzig bei B. G. Teubner. 1906. Aus Natur und Geist. 108. (164 Seiten.) geb. 1,25 Mk.

R. Vater, Einführung in die Theorie und den Bau der neueren Wärmekraftmaschinen (Gasmaschinen). 2. Auflage. Ebenda. 1906. Aus Natur und Geist. 21. (149 Seiten.) geb. 1,25 Mk.

W. Ahrens, Briefwechsel zwischen C. G. J. Jacobi und M. H. Jacobi. Ebenda. 1907. (282 Seiten.) geb. 7,50 Mk.

W. Ahrens, C. G. J. Jacobi als Politiker. Ein Beitrag zu seiner Biograghie. Ebenda. 1907. (45 Seiten.) geb. 1,20 Mk.

A. Schülke, Aufgaben-Sammlung aus der Arithmetik nebst Anwendungen auf das bürgerliche Leben, Geometrie und Physik. 1. Teil. Ebenda. 1906. (194 Seiten.) geb 2,20 Mk.

P. Schafheitlin, Synthetische Geometrie der Kegelschnitte. Für die Prima höherer Lehranstalten. Ebenda. 1907. (96 Seiten.) geb. 1,80 Mk.

J. Henrici und P. Treutlein, Lehrbuch der Elementar-Geometrie. 2. Teil. 3. Auflage. Ebenda. 1907. (240 Seiten.) geb. 3,30 Mk.

P. Crantz, Arithmetik und Algebra zum Selbstunterricht. 1. Teil. Ebenda. Aus Natur und Geist. 120. (128 Seiten.) geb. 1,25 Mk.

O. Hesse, Vorlesungen aus der analytischen Geometrie der geraden Linie, des Punktes und des Kreises in der Ebene. 4. Auflage von S. Gundelfinger. Ebenda. 1906. (251 Seiten.) geb. 6,— Mk.

C. Thaer, Ueber Invarianten, die symmetrischen Eigenschaften eines Punktsystems entsprechen. Ebenda. 1905. (31 Seiten.) geh. 0,80 Mk.

W. Felgentraeger, Theorie, Konstruktion und Gebrauch der feineren Hebelwage. Ebenda. 1907. (310 Seiten.) geb. 8,— Mk.

A. E. H. Love, Lehrbuch der Elastizität. Autorisierte deutsche Ausgabe besorgt von A. Timpe. Ebenda. 1907. (664 Seiten.) geb. 16,— Mk.

C. Merckel, Schöpfungen der Ingenieurtechnik der Neuzeit. 2. Auflage. Ebenda. Aus Natur und Geist. 28. 1907. (143 Seiten.) geb. 1,25 Mk.

E. Czuber, Vorlesungen über Differential- und Integralrechnung. 2. Band. 2. Auflage. Ebenda. 1906. (532 Seiten.) geb. 12.— Mk.

Digitized by Google

Zeitschriftenschau.

Wir bitten, uns in der Berichterstattung durch Uebersendung von Sonderabdrücken, Dissertationen und Programmabhandlungen zu unterstützen.

Journal für die reine und angewandte Mathematik. **132**, 1. Landsberg, Ueber Reduktion von Gleichungen durch Adjunktion. Bauer, Zur allgemeinen Theorie der algebraischen Größen; Ueber Gleichungen ohne Affekt. Rothe, Untersuchungen über die geodätische Abbildung zweier Flächen konstanten Krümmungsmaßes aufeinander. Lange, Die Verteilung der Elektrizität auf zwei leitende Kugeln in einem zu ihrer Zentrallinie symmetrischen elektrostatischen Felde. Kokott, Verallgemeinerung eines Satzes von Gudermann über sphärische einander berührende Kreise.

Zeitschrift für Mathematik und Physik. **54**, 1. Wlassoff, Polarograph und Konikograph. Mehmke, Bemerkungen zu dem vorstehenden Aufsatz. Doležal, Das Grundproblem der Photogrammetrie, seine rechnerische und graphische Lösung nebst Fehleruntersuchungen. Kalähne, Ueber die Wurzeln einiger Zylinderfunktionen und gewisser aus ihnen gebildeter Gleichungen. Dingeldey, Konstruktion des Krümmungsradius bei Kurven mit der Gleichung $y = c \cdot x^n$. Schiffner, Bemerkungen zu der sogenannten Petzval-Bedingung der photographischen Optik. Müller, Ueber die Momentanbewegung eines starren ebenen Systems.

54, 2. Sommerfeld, Ueber die Knicksicherheit der Stege von Walzwerkprofilen. Grünwald, Darstellung der Mannheim-Darbouxschen Umschwungsbewegung eines starren Körpers.

Annalen der Physik. **21**, 5. Henning, Die Verdampfungswärme des Wassers zwischen 30 und 100° C. Pohl, Ueber Zersetzung von Ammoniak und Bildung von Ozon durch stille elektrische Entladung. Jensen, Durch Radium- bezw. Röntgenstrahlen hervorgerufene Münzabbildungen. Guthe, Eine Neubestimmung elektrischer Einheiten im absolutem Maße. Schulze, Ueber das Verhalten von Aluminiumanoden. Carter, Ueber das Verhältnis der Energie der Röntgenstrahlen zur Energie der erzeugenden Kathodenstrahlen. Franck, Ueber die Beweglichkeit der Ladungsträger der Spitzenentladung. Batschinski, Abhandlungen über Zustandsgleichung III. Seitz, Die Bewegung des Lichtes an einem dünnen, zylindrischen Drahte. Lohnstein, Zur Theorie des Abtropfens. 2. Nachtrag.

Natur und Schule. **6**, 1. Peter, Aufgaben und Ziele des Unterrichtes in der Botanik an Schulen und Universitäten. Nath, Reformbestrebungen auf dem Gebiete des naturwissenschaftlichen Unterrichts in Frankreich. Bohn, Betrachtungen über die Hebung des naturwissenschaftlichen Unterrichts an den höheren Lehranstalten. Möbius, Die Pflanzenwelt der Inseln in der Nähe des Südpolarkreises. Besprechungen.

Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie. **85**, 1. Iwanow, Die Regeneration der Segmente bei den Polychäten. Vejdovsky, Zweiter Beitrag zur Hämocöltheorie. Kunsemüller, Die Eifurchung des Igels. Krull, Die Entwicklung der Ringelnatter vom ersten Auftreten des Proamnios bis zum Schlusse des Amnios.

Geographische Zeitschrift. **12**, 11. Penck, Südafrika und Sambesifälle. Keller, Die Abflußerscheinungen in Mitteleuropa. Hänsch, Das deutsche Kolonialreich. Eine politisch-geographische Studie. Schluß.

Aus verschiedenen Zeitschriften: Kwietniewski, Sur les surfaces d'égale pente dans l'espace à 4 dimensions avec l'application à la theorie des courbes planes (Wiadomosci Matematyczne **10**, 4—6).

Dissertationen: W. von der Seipen, Ueber das Flammenspektrum des Zinns. Bonn 1906. F. Pohl, Ueber die Compressibilität von Salzlösungen. Bonn 1906. H. Keller, Die Methode der mehrfachen Fälle im Gebiete der Schallempfindungen und ihre Beziehung zur Methode der Minimaländerungen. Leipzig 1907.

Aus den Verbandsvereinen.

M.-N. V. [Zirkel] Bonn.

Zu Beginn des Wintersemesters 1906/07 fand die feierliche Enthüllung des Kaiser Wilhelm-Denkmals statt, an der wir uns durch drei Chargierte beteiligten. Unsere Antrittskneipe fand am 3. November statt. Wir konnten Herrn Prof. Dyroff, Herren Dr. Pohl und Dr. Himpel sowie die V.B. V.B. Fürst und Hennig (M.V. Göttingen) begrüßen.

Das wohlbestandene Doktorexamen unserer lieben Vereinsbrüder Pohl und von der Seipen gab Anlaß zu einer äußerst fidel verlaufenen Doktorkneipe.

Neben der Fidelitas kam natürlich die Wissenschaft nicht zu kurz. Es wurden folgende Vorträge gehalten:

Ueber Radium (A.H. Dr. Grebe),

Digitized by Google

Generationswechsel bei höheren Pflanzen (Böhmer),
Ueber chemisches Gleichgewicht (Lamprecht),
Nivellieren (Bahn).

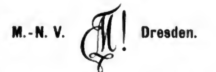
Auch dieses Jahr bescherte uns eine äußerst fidele Weihnachtskneipe, die wir am 15. Dezember 1906 abhielten. Anwesend waren außer unserem lb. A.H. Dr. Grebe, der mit großer Anhänglichkeit allen Veranstaltungen des Vereins beiwohnte, die Herren Dr. Lötzmeyer (A.H. Darmstadt und Straßburg), Dr. Himpel (A.H. Straßburg) und als Vertreter vom M.V. Göttingen cand. math. Hennig, ferner Dr. Pohl und Herr E. Klein. Um die Mitternachtsstunde erschien noch unter allgemeinem Jubel Herr Prof. Dr. Steinmann, der uns von seinen im M.-N.V. Freiburg so fröhlich verbrachten Stunden berichtete. Die allgemeine Fröhlichkeit wurde noch verstärkt durch das sehnlichst erwartete Erscheinen des Weihnachtsmannes, der alle Anwesenden mit humorvollen Angebinden bedachte.

Kurz vor Beginn der Ferien trat noch eine Aenderung in der Besetzung der Chargen ein, da P. Arens und Bahn die Aemter des Vorsitzenden und des Schriftführers wegen Arbeitsüberbürdung niederlegten. Die Neuwahl hatte folgendes Ergebnis:

H. Lamprecht (×××) ×
O. Altpeter ××
F. Arens ×××

An Personalien haben wir noch zu berichten, daß Vb. Mies seine Absicht, uns mit Beginn des Wintersemesters zu verlassen, aufgab und daß Vb. Krüger aus Braunschweig zu uns zurückkehrte, so daß der Verein nunmehr 17 Aktive und 9 Inaktive zählt.

O. Altpeter ××

M.-N. V.  Dresden.

Zu Beginn des Winter-Semesters 06/07 wandelte sich der Verein mit Genehmigung von Rektor und Senat vom 15. November 1906 in eine selbständige Korporation um, die unter Vertretung im Verbande der Studentenschaft an hiesiger Hochschule ihre Farben: grün-weiß-orange in Bier- und Weinzipfel trägt. Auf einen Eintritt in den an unserer Hochschule bestehenden Verband wissenschaftlicher Vereine mußte der Verein aus prinzipiellen Gründen verzichten. Leider verließen uns E. Weiße und M. Blauert, um in Rostock ihren Studien obzuliegen, und wurden zu auswärtigen Mitgliedern ernannt. Als Aktive traten in den Verein ein: Unser bisheriger Verkehrsgast cand. geod. Emil Friedel und stud. math. Kurt Laue.

Aus einer sich mit Beginn des Semesters nötig machenden Neuwahl der Vorstände ging als 2. Chargierter Emil Friedel hervor. P. Klöthe wurde zum Schmuckwart ernannt.

Zu unserer am 30. Oktober 1906 abgehaltenen Antrittskneipe konnten wir mehrere werte Gäste und A.H. A.H. begrüßen. Am 8. und 9. Dezember 1906 fand unsere diesjährige Zusammenkunft mit unserem Freundschafts- und Verbandsverein, dem M. V. Leipzig, in Nossen statt unter zahlreicher Beteiligung der beiden Vereine und der Nossner Bürgerschaft. Das Fest wurde eröffnet mit einem Dämmerschoppen in „Stadt Dresden"; gegen 6 Uhr nachmittags begann im Hotel „Sachsenhof" ein unter Beteiligung zweier Nossner Gesellschaften abgehaltener Ball, an den sich gegen 12 Uhr ein Kommers mit Damen in feuchtfröhlicher Weise anschloß, uns bis in die frühen Morgenstunden zusammenhaltend. Der nächste Tag vereinigte um 11 Uhr vormittags zunächst die beiden Freundschaftsvereine zu einem Frühschoppen in „Stadt Dresden", an den sich ein gemeinsames Mittagessen und ein nach Niederreinsberg unternommener Ausflug mit Damen anschlossen. Gegen 7 Uhr führte uns die Eisenbahn nach Nossen und von da nach den verschiedensten Richtungen auseinander; doch konnte man noch im Laufe des folgenden Tages vereinzelte Gruppen finden, die nicht genug bekommen konnten und sich endlich mit schwerem Herzen von dem gastlichen Nossen trennten. Zu unseren Veranstaltungen in Nossen waren unter anderen werten Gästen erschienen die Herren Direktor Professor Dr. Friedrich und Dr. Keller (beide A.H. A.H. des M. V. Leipzig) und Dr. Wicke (A.H. Dresden). Das Arrangement der beiden Festtage hatte in liebenswürdiger Weise die Nossner Gesellschaft „Erholung" übernommen; überhaupt sind wir der Nossner Bürgerschaft für die bereitwillige und freundliche Aufnahme zu großem Danke verpflichtet. Noch oft und gern werden wir der in Nossen verlebten frohen Stunden gedenken.

Am 18. Dezember 1906 fand unsere Weihnachtskneipe statt, zu der auswärtige Mitglieder und ein Verbandsbruder aus Jena sowie andere werte Gäste erschienen, unter ihnen unsere lieben A.H. A.H. Dr. Wicke und Dr. Gelfert und Direktor Prof. Dr. Friedrich (A.H. Leipzig).

Auch in wissenschaftlicher Beziehung hat der Verein gewirkt. Zu den Vereinsabenden hatten wir öfters die Ehre, unser liebes Ehrenmitglied, Geh. Hofrat Prof. Dr. Krause, und liebe A.H. A.H. begrüßen zu können.

Unter den zahlreich bis jetzt gehaltenen Vorträgen seien besonders hervorgehoben:

Newtons Zentralbewegung (Ullmann).
Das magnetische Feld (Aulhorn).
Die tierische Zelle und ihre Teilung (Schildwächter).
Abbes Leben und Wirken (Laue).
Zahlentheoretische Betrachtungen (A.H. Dr. Wicke).
Ueber Zahlengenauigkeit (Klöthe).
Ueber geodätische Aufnahmen (Friedel).

Am 1. Januar 1907 wurden inaktiviert: H. Wolff und P. Lehmann. An des letzteren

Digitized by Google

Stelle ist Joh. Windisch zum Kassenwart gewählt worden. Der Verein besteht momentan aus 8 A.H. A.H., 15 auswärtigen und 12 aktiven Mitgliedern.

Erich Ullmann. (××, ×) ×

M.-N. St.-V. Straßburg.

Anfangs Dezember 1906 traten dem Verein noch bei: stud. rer. nat. Wurm und stud. rer. nat. Meurer. Außer dem bereits in dem letzten Berichte erwähnten Vortrag unseres lb. V.B. Köhler wurden bis jetzt noch folgende gehalten:

V.B. Brand, Radioactivität,
V.B. Potyka, eine conforme Abbildung,
V.B. Gläsner, Vererbung.

An alle diese Vorträge schlossen sich immer längere Diskussionen an. Letztere haben in neuerer Zeit in sofern an Bedeutung gewonnen, als infolge eines Konventsbeschlusses zu jedem Vortrage ein Korreferent ernannt werden muß. Auch einer anderen Neuerung, die mit dem neuen Jahre in Kraft trat, sei hier Erwähnung getan. Da es nämlich bei dem einen offiziellen Vereinsabend, den wir bislang in der Woche hatten, vollkommen unmöglich war, den geschäftlichen und wissenschaftlichen Teil in gebührender Weise zu berücksichtigen und auch die gesellige Seite etwas zu kurz kam, wurde nun die Sache in der Art geregelt, daß jeden Mittwoch Vortrag und Kneipe, jeden Samstag abwechselnd Konvent und Stammtisch abgehalten wird.

Am 14. Dezember 1906 feierten wir, wie bereits angekündigt, unsere Weihnachtskneipe, bei der wir die Freude hatten, mehrere E.M. E.M., A.H. A.H. und Gäste willkommen heißen zu können. Besonders seien erwähnt von unseren lb. E.M. E.M. Prof. Dr. Simon und Direktor Brehme, von unseren lb. A.H. A.H. Prof. Dr. Hergesell und Prof. Brinkmann und von den Gästen Prof. Döhring und Regierungsbaumeister Müller (A.H. Braunschweig). Eine große Freude hat es uns bereitet, als Vertreter unseres lb. V.V. Freiburg Vb.V. Vb.V. Kilchling und Rieseberg in unserer Mitte begrüßen zu können. Nachdem das Präsidium die erschienenen Gäste begrüßt und in kurzen Worten auf die Bedeutung des Festes hingewiesen hatte und einige fröhliche Lieder verklungen waren, erschien der Weihnachtsmann, reich beladen mit ulkigen Geschenken, die er unter Hinzufügung von sehr gelungenen, große Heiterkeit erregenden Versen an die Anwesenden verteilte. Auch eine Bierzeitung unter der Redaktion unseres lb. V.B. Müller und eine von unseren lb. V.B. V.B. Simon und Gläsner aufgeführte Mimik trugen sehr zur Gemütlichkeit des Abends bei. Nur zu schnell vergingen die Stunden und nur ungern trennte man sich, um den Heimweg anzutreten.

Wir sehen uns leider wieder genötigt, wie voriges Jahr, den Kaiserkommers für uns allein abzuhalten, da weder von Seiten der akademischen Behörden noch aus Studentenkreisen irgend eine Anregung zum Zustandekommen eines gemeinsamen Kaiserkommerses erfolgte.

Das Staatsexamen bestanden unsere lb. A.H. A.H. Dr. Rehfeld und Dr. Wuest und V.B. Pilzecker.

Den Höhepunkt unserer bisherigen Winterveranstaltungen bildete ein Tanzkränzchen, das am 19./20. Januar im schönen Glaspavillon des „Bäckehiesels" dank der eifrigen Bemühungen der vorbereitenden Komites und der originellen Ueberraschungen unseres lb. V.B. Köhler einen würdigen Verlauf nahm. Zu unserer großen Freude waren unserer Einladung Se. Magnifizenz der Rektor Prof. Smend, mehrere Professoren der Universität mit ihren Damen, darunter Prof. Neumann, unser lb. E.M. EM. Prof. Reye und Prof. Cohn und A.H. Prof. Timerding, zahlreiche Gäste und viele tanzlustige jüngere A.H. A.H. aus allen Teilen des Landes gefolgt. Bald wiegten sich 24 Paare in Terpsichorens Armen, deren munteres Treiben im hellen Spiegelsaal nicht blos einem Analytiker, sondern auch einem Optiker Kopfschmerzen bereitet hätte, wenn er die graziösen Kurven und ätherischen Bilder von seinem mathematisch-physikalischen Standpunkte aus hätte betrachten wollen. Ein Abendessen an lauschigen, blumengeschmückten Tischchen erfrischte und stärkte die vom vielen Tanzen schon angegriffenen Gemüter für die noch bevorstehenden Anstrengungen. Auf die Begrüßungsansprache unseres lb. V.B. Köhler erwiderte Se. Magnifizenz im Namen der Gäste mit freundlichen, witzigen Worten des Dankes und der Anerkennung. Um während der gastronomischen Genüsse den Geist nicht leer ausgehen zu lassen, trug unser lb. Dialektdeklamator A.H. Dr. Rehfeld einige neue seiner beliebten komischen Szenen vor. Eine reiche Blumen- und Schleifentour mit humorvollen Ueberraschungen trug viel zur Erhöhung der heitern Stimmung bei, so daß, als sich bald nach 3 Uhr die Teilnehmer wieder stadtwärts wandten, allgemein der Wunsch laut wurde, ein Damenfest, wie dieses, das sich würdig (aber leider infolge mißlicher Umstände erst nach dreisemestriger Pause) der gleichen Veranstaltung von 1905 angeschlossen hat, möge von nun an in jedem Semester zur Hebung der geselligen Seite unseres Vereinslebens beitragen, ein Wunsch, der teilweise schon am folgenden Tag durch einen Katerbummel nach Kehl in Erfüllung ging.

P. Hirtz.

Adressenänderungen.

M.-N. St.-V. Straßburg.

A.H. Jonas, Straßburg, Ruprechtsauerallee 28.
A.H. Dr. Mangelsdorf, Probekandidat, Straßburg, Junkerstr. 4.

Digitized by Google

A.H. Dr. P. Meyer, Einj.-Freiw. im Inf.-Regt. No. 105, Straßburg, Wasselnheimerstr. 3.
A.H. Dr. Wuest, Probekandidat, Buchsweiler (Unter-Elsaß), Hauptstr.

Personalnachrichten.

Zu Professoren wurden ernannt die Oberlehrer:

B Rückert (Breslau) Bromberg; P. Hoffmann (Greifswald) Kattowitz; F. Bradhering, (Göttingen) Magdeburg; W. Janisch (Berlin I) Erfurt; Dr. G. Knoche (Marburg) Hildesheim; K. Lange (Göttingen) Hannover; Dr. F. Wilshaus (Marburg) Unna; Dr. B. Schäfer (Marburg) Kassel; Reuter (Stuttgart) Göppingen.

Es habilitierten sich:

Dr. E. Brunner (Göttingen) in Stuttgart; Dr. F. Kiebitz (Leipzig) in Berlin.

Zum Oberlehrer wurde ernannt:

Dr. Dobler (Stuttgart) Dornstetten.

Als Probekandidaten wurden überwiesen:

Dr. Rehfeld (Straßburg) a. d. Realschule in Straßburg; Dr. Wuest (Straßburg) a. d. Gymnasium in Buchsweiler.

Schulnachrichten.

Wie das „Pädagogische Wochenblatt" mitteilt, ist die Zulassung der Oberrealschul-Abiturienten zum Studium der Medizin so gut wie beschlossen, so daß die, die es angeht, unbedenklich ihr Studium beginnen können, ohne die im Lateinischen vorgeschriebene Prüfung erledigt zu haben. Die Forderungen für die Prüfung im Lateinischen werden nämlich wesentlich herabgesetzt werden. (Caesar Bellum Gallicum und Auswahl aus Ovids Metamorphosen.)

Hochschulnachrichten.

Wie die T. R. berichtet, sind die Verfassungen der technischen Hochschulen zu Berlin, Hannover, Aachen neu geregelt worden. Die Lehrer der technischen Hochschulen werden sich fortan in fünf Klassen teilen: etatsmäßige Professoren, Honorarprofessoren, Dozenten, Privatdozenten, Lektoren. Die Honorarprofessoren werden vom Kultusministerium mit königlicher Genehmigung ernannt.

Ausländerfrage. Von den 45 136 Studierenden, die sich im laufenden Winterhalbjahr auf den Universitäten des Reiches aufhalten, sind 4151 (= 9,2 v. H.) Ausländer gegen 3555 im Vorjahr. Von dem Zuwachs (596) sind 94,5 v. H. (564) Russen. Im ganzen studieren an deutschen Universitäten 1890 Russen, 681 Oesterreicher, 341 Schweizer, 144 Engländer, 283 Bulgaren, Rumänen und Serben, 58 Franzosen, 57 Holländer, 53 Luxemburger, 47 Griechen, 40 Türken, 33 Italiener, 32 Schweden und Norweger, 23 Spanier, 19 Belgier, 9 Portugiesen, 5 Dänen, je einer aus Lichtenstein und Montenegro. Aus Amerika (Vereinigte Staaten) stammen 302, aus Asien (Japan) 113, aus Afrika 13, aus Australien 6.

Im folgenden ist angegeben, wie sich die Ausländer auf die einzelnen Hochschulen verteilen. Dabei ist in Klammern angegeben, wieviel v. H. der Studierenden der betreffenden Hochschule dies sind:

Berlin 1189 (14,5), Leipzig 662 (14,8), München 496 (8,9), Heidelberg 259 (16,1), Halle 254 (11,3), Jena 186 (14,6), Göttingen 169 (9,2), Freiburg 164 (9,4), Königsberg 134 (11,7), Straßburg 96 (5,8), Bonn 88 (2,9), Gießen 84 (7,6), Breslau 77 (3,9), Würzburg 67 (4,8), Marburg 60 (4,0), Tübingen 59 (3,9), Greifswald 43 (5,2), Erlangen 28 (2,6), Rostock 13 (2,0), Kiel 12 (1,4), Münster 11 (0,7).

Von den 4151 Ausländern studieren 714 Mathematik und Naturwissenschaften (= 11,5 % der Studierenden dieser Gattung).

An der Aachener technischen Hochschule sind von 604 Studierenden 93 (15,4 v. H.) Ausländer.

An anderen Hochschulen ist das Verhältnis weit ungünstiger, z. B. sind von den Besuchern der Handelshochschule in Leipzig 63,5 v. H. (390 von 615!) Ausländer. Der Verband der Kaufleute hat sich dieserhalb an die kgl. sächsische Regierung gewandt mit der Bitte, nicht mehr als 10 v. H. Ausländer zuzulassen. Von anderer Seite wurde gefordert, das Studiengeld (wie in Cöln und Berlin) für Ausländer zu erhöhen. Die Regierung hat die Bitte abschlägig beschieden mit dem Hinweis auf die Belebung des deutschen Handels durch derartige Beziehungen.

An der Universität Berlin wird von den Russen außer dem üblichen Bildungsnachweis jetzt auch noch der Nachweis der Mittel zum Unterhalt gefordert. Die sozialen Verhältnisse haben die Notwendigkeit einer solchen Maßregel ergeben.

—b—

Zahl der Studierenden. In diesem Winterhalbjahr betrug die Zahl der Studierenden auf den 21 deutschen Universitäten 45 136 gegen 42 390 im vorigen Winter.

Die Verteilung auf die einzelnen Fächer ist, wie folgt, wobei in Klammern die Zahl vom verflossenen Sommer und vorigen Winter angegeben ist. Evang. Theologie 2208 (2329, 2186); kath. Theologie 1708 (1841, 1680); Rechts- und Staatswissenschaft 12 146 (12 375, 12 160); Heilkunde 7098 (6038, 6080); Philosophie, Sprache, Geschichte 10 985 (10 832, 9915); Mathematik und Naturwissenschaften 6234 (6323, 6125), und sofern die Fächer besonders ausgeschieden sind: Staatswissenschaft 1940 (1801, 1786); Arzneikunde 1746 (1767, 1481); Zahnheilkunde 810 (755, 710); Forstwissenschaft 151 (144, 162); Tierheilkunde (in Gießen) 110 (114, 117). Nach der Zahl der Besucher ordnen sich die Universitäten in die Reihe: Berlin 8188, München 5567, Leipzig 4466, Bonn 2992, Halle 2250, Breslau 1961, Göttingen 1831, Freiburg 1744, Straßburg 1652, Heidelberg 1603, Münster 1533.

Digitized by Google

Tübingen 1522, Marburg 1503, Würzburg 1407, Jena 1275, Königsberg 1140, Gießen 1097, Erlangen 1056, Kiel 877, Greifswald 827, Rostock 645. —b—

Vermischte Nachrichten.

Ein **„Verein enthaltsamer Philologen deutscher Zunge"** hat sich gebildet. Erster Schriftführer und Kassierer ist Herr Prof. Kurt Junge in Leipzig.

Salamander. Auf die neuliche Notiz über diesen Gegenstand schreibt uns ein Vb.B.: Ich erinnere mich, irgendwo gelesen oder aus der Rede weiser Männer erfahren zu haben, daß der Ausdruck „Salamander" entstanden sein soll aus: „Sauft alle mit einander", gewissermaßen eine verkürzende Verständigung dieser Aufforderung. Vielleicht steht damit in irgend einem geheimnisvollen Zusammenhang die mir vom Hörensagen bekannte Tatsache, daß in Tübingen bei dieser höchsten studentischen Ehrung während des eigentlichen Reibens — also unmittelbar vor dem Trinken — die ganze Corono dreimal „Salamander" spricht mit dem Ton auf der ersten, langgezogenen Silbe.

Linné-Gedenkfeier. In Schweden gedenkt man am 23. Mai d. J. das Andenken des großen Botanikers, der vor 200 Jahren geboren wurde, zu feiern. Von der Universität Upsala wird dazu der Briefwechsel Linnés unter Leitung von Prof. Th. M. Fries herausgegeben. Außerdem ist Prof. Tycho Tullberg mit der Bearbeitung einer Linné-Ikonographie beauftragt. —b—

Fortbildungskurse für Handwerksgehilfen und -Lehrlinge sind von Studierenden der Universität Göttingen mit Unterstützung von Professoren ins Leben gerufen. Der Unterricht umfaßt Rechnen, Geometrie, Naturkunde, Astronomie nnd Geschichte. —b—

Hamburger Sternwarte. Mit dem Bau der neuen Sternwarte in Hamburg ist vor einigen Monaten begonnen worden. Die alte Sternwarte liegt in der Nähe des Hafens in der Gegend lebhaftesten Verkehrs; die neue wird außerhalb der Stadt auf dem Gojenberge, einem Hügel von 35 m relativer Höhe, bei Bergedorf errichtet. Man hofft die ganze Anlage, deren Kosten auf 600 000 Mk. veranschlagt sind, bis Ende 1909 fertiggestellt zu haben. —b—

Verein	Adresse	Vereinslokal	Sitzungen	Bemerkungen
Berlin I. (M. V.)	N.W. 7, Dorotheenstr. 6	Oranienburger Festsäle, Chausseestr. 9	Montag: Konvent. Donnerstag: Wissenschaft und Kneipe.	
Berlin II. (A. A.V.)	Carl Reichert, S.W. 29, Am Tempelhofer Berge 5	Johannisstr. 20	Dienstag: Wissenschaft und Kneipe. Freitag: Konvent.	
Bonn	O. Altpeter, Kurfürstenstr. 40	Sternwarte, Argelanderstraße 59	Dienstag: Konvent. Samstag: Wissenschaft und Kneipe.	
Braunschweig	Technische Hochschule	Wolters Hofbräuhaus, Güldenstr. 7	Mittwoch: Wissenschaftlicher Abend, anschl. Biertisch. Sonnabend: Kneipe.	
Breslau	Schlegel, Paradiesstr. 12	Böttchers Restaurant, Nene Gasse 15	Freitag	Tanzkränzchen: 16. 2. 07
Dresden	Technische Hochschule.	„Stadt Pilsen", Weiße Gasse	Freitag: Vortrag und Kneipe.	
Freiburg	Brauerei Feierling, Gerberau		Montag: Konvent. Mittwoch: Wissenschaft und Kneipe.	
Giessen	Hotel Kaiserhof, Schulstraße		Mittwoch: Wissenschaft und Konvent. Samstag: Kneipe.	
Göttingen	H. Weyl, Maschmühlenweg 18	Restaurant Stadtpark	Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe. Donnerstag: Spielabend.	
Greifswald	Restaurant Fürst Bismarck, Bismarckstraße		Montag: Konvent. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	
Halle	Schultheiß, Poststraße 5		Dienstag: Konvent und Spielabend. Freitag: Wissenschaft und Kneipe.	
Heidelberg	„Rodensteiner", Sandgasse 1		Montag: Konvent. Mittwoch: Biertisch im „Perkeo". Freitag bezw. Sonnabend: Wissenschaft nnd Kneipe	
Jena	Nollendorfer Schänke		Montag: Konvent. Mittwoch: Wissenschaft und Kneipe.	
Kiel	Universität	Restaurant zum Prinzen Heinrich, Feldstraße	Donnerstag.	
Leipzig	Goldenes Einhorn, Grimmaischer Steinweg 15		Dienstag: Konvent. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	
Marburg	Restaurant Seebode, Reitgasse	Pfeiffers Garten	Mittwoch: Wissenschaft für höhere Semester und Konvent. Sonnabend: Wissenschaft für 1. und 2. Semester und Kneipe.	
Strassburg	Luxhof		Montag: Turnabend. Mittwoch: Vortrag und Kneipe. Sonnabend: Konvent oder Extisch.	
Stuttgart	Technische Hochschule	„Altdeutsche Bierstube", Lederstr 6	Mittwoch: Exkneipe. Samstag: Wissenschaft und Kneipe.	
Hamburg	Erlanger Bierhaus, Kleine Bäckerstr. 13/15		Jeden ersten Donnerstag im Monat	Stammtisch alter Herren d. V. M.-N. V.

Verantwortliche Schriftleiter: Für den wissenschaftl. Teil: Dr. W. Lietzmann, Barmen, Mendelssohnstr. 31, für Hochschul- und Verbandsnachrichten sowie Inserate: Dr. K. Giebel, Schleusingen i. Th. — Herausgegeben im Selbstverlage des Verbandes. Für den Verlag verantwortlich der Geschäftsleiter Franz Schwuchow, Berlin N.W. 23, Klopstockstr. 18. — Kommissionsverlag von B. G. Teubner in Leipzig und Berlin. — Druck von Bernhard Paul, Berlin SW. 48.

Digitized by Google

Mathematisch-Naturwissenschaftliche Blätter.

Diese Zeitschrift erscheint monatlich.
Bezugspreis pro Jahr 3 M.
Einzelnummer 46 Pfg.
Bestellungen nimmt der Geschäftsleiter entgegen.

Organ des Verbandes mathematischer und naturwissenschaftlicher Vereine an Deutschen Hochschulen.

Inserate
1/1 Seite 20 M., 1/2 12 M.,
1/4 6,50 M., 1/8 3,50 M.
Die Halbzeile 30 Pfg.
Bei wiederholtem Inserieren Preisermässigung.

Nachdruck sämtlicher Artikel, wenn nicht ausdrücklich verboten, nur mit vollständiger Quellenangabe gestattet.

Nummer 3. Berlin, März 1907. 4. Jahrgang.

Skizzen aus dem Leben Weierstraß'.

Zum 19. Februar.

W. Ahrens-Magdeburg.

Am 20. Februar 1897 sagte Sophus Lie mitten in seiner Vorlesung, plötzlich abspringend, wie dies so seine Art war: „Meine Herren haben wohl gelesen, daß Weierstraß gestorben ist". Der Begründer der modernen Funktionentheorie war am Tage zuvor nachmittags $1\frac{1}{4}$ Uhr von seinen langjährigen Leiden erlöst worden. Zwei Jahre später, zwar nicht an demselben Tage, sondern einen Tag früher, am 18. Februar, einem Kalendertage, der schon durch den Tod Jacobis als Dies ater in den Annalen der Mathematik verzeichnet stand, sank auch Lie dahin.

Die Redaktion dieses Blattes hat mich aufgefordert, der zehnjährigen Wiederkehr von Weierstraß' Todestage mit einigen Zeilen zu gedenken. Es sei gestattet, dies hier in der Weise zu tun, daß wir einzelne Blätter in dem inhaltreichen Lebensbuche des berühmten Mathematikers aufschlagen. Bei der überwiegenden Mehrzahl der großen Mathematiker hat bekanntlich bereits in sehr jungen Jahren das mathematische Talent sich nicht nur der nächsten Umgebung entschieden verraten, sondern sich auch bald so weit entfaltet, daß es wissenschaftliche Früchte von dauerndem Werte reifte; man braucht nur an Euler, Monge, Lagrange, Laplace, Gauß, Abel, Jacobi, Eisenstein, Hamilton neben vielen anderen zu erinnern. Weierstraß gehörte mit Ampère, Steiner u. a. zu der weniger zahlreichen Klasse derer, die erst in vorgerückterem Alter zur vollen Entfaltung ihrer Kräfte gelangt sind, wobei allerdings nicht weniger äußere Umstände als Eigenschaften der inneren Veranlagung mitgewirkt haben. Auf dem Theodorianischen Gymnasium zu Paderborn, in das Karl Weierstraß als 13jähriger eintrat und das er 1834, nach $5\frac{1}{2}$jährigem Besuch, mit dem Zeugnis der Reife No. I verließ — 14 Abiturienten erhielten das Prädikat No. II, drei No. I —, ist Weierstraß durch alle Klassen hindurch ein vorzüglich tüchtiger Schüler gewesen und zwar in allen Fächern nahezu in gleichem Maße. Da auf dem Gymnasium der Brauch herrschte, tüchtige Leistungen in jedem der einzelnen Unterrichtsfächer durch Prämien — bisweilen, bei mehreren Aspiranten, in verschiedener Abstufung als Prämie I resp. II — und weiter durch bloße Anerkennungen (Zertifikate) zu belohnen und da diese Auszeichnungen in den Jahresprogrammen veröffentlicht wurden, so läßt sich an der Hand dieser der Entwickelungsgang Weierstraß' durch die ganze Schulzeit leicht verfolgen. Man findet ihn nämlich durch alle Klassen hindurch unter den Ausgezeichneten und zwar in der Mathematik, dem Lateinischen, Griechischen und Deutschen stets ohne jede Ausnahme, in den übrigen Fächern nur mit ganz wenigen Ausnahmen, wobei erwähnt sei, daß naturwissenschaftliche Disziplinen, auch Physik, nicht gelehrt wurden. In den Rubriken „Deutsches Schreiben" und „Lateinisches Schreiben" sucht man allerdings den Namen Carl Weierstraß vergeblich; das Fatum hat diese Jugendsünde an dem späteren Gymnasiallehrer geahndet, indem es ihm einmal Schreibunterricht aufbürdete. Betrachtet man die Anzahl der errungenen Prämien als Maßstab, so müßte man als besonderes Feld der Ehre für den jungen Weierstraß die „deutsche Uebersetzung" resp. „Stilübung" ansehen, wo er stets eine Prämie davontrug und nur einmal mit einem „Zertifikat" ersten Ranges sich begnügte. Dem zunächst stehen die Leistungen in der Mathematik und den beiden alten Sprachen, die sich, nach diesem Maßstab gemessen, etwa auf gleichem Niveau halten. Im einzelnen sei noch folgendes bemerkt: Weierstraß war in die sechste Klasse der Anstalt eingetreten und zwar anscheinend mitten im Schuljahre; in der vierten Klasse scheint er sodann, worauf auch „Prämien" im Deutschen, Lateinischen und der Mathematik hindeuten, sich so sehr hervorgetan zu haben, daß er die dritte Klasse ganz übersprang[1]): während der

[1]) In einer anderen Schrift finde ich unrichtiger Weise hierfür eine andere Klasse angegeben.

Digitized by Google

7. Jahresbericht (1830/31) ihn unter den Schülern der vierten Klasse aufführt, figuriert er im 8. Jahresbericht (1831/32) plötzlich unter denen der zweiten Klasse (Coetus II). Aus naheliegenden Gründen brachte er es in dieser Klasse in Mathematik nur auf ein Zertifikat 2, jedoch schon in der nächsten Klasse (2. Coetus I) erhält er in Mathematik (Logarithmen, Stereometrie, ebene Trigonometrie) die „Prämie" und zwar als einziger Schüler der Klasse. Ueber Prämienverteilung an die Schüler der ersten Klasse ist aus den Jahresberichten nichts zu ersehen.

In den auf die Schulzeit folgenden Jahren, bis 1839, studierte Weierstraß während $3\frac{1}{2}$ Jahre in Bonn und zwar offiziell Jura und Kameralia, privatim Mathematik und Naturwissenschaften. Mathematische Vorlesungen hat Weierstraß hier bekanntlich nicht gehört; um so eifriger studierte er mathematische Werke und war selbst in die Mécanique céleste durch private Studien eingedrungen. Ueber das mathematische Universitätsstudium in den westlichen Provinzen Preußens schrieb in diesen Jahren (Ende 1835) Jacobi: „Von Gudermann habe ich neulich einen tief demüthigen Brief erhalten; er ist in Münster, wollte nach Bonn, u. ist so wüthend, dass Plücker hinkommt, dass er unter seinem Namen in die Cölner u. Münsterzeitung mehrere Mal die Anzeige hat rücken lassen, dass die Studierenden der Rheinprovinzen u. Westphalens nur in Münster über höhere Mathematik Vorlesungen würden hören können." — Zu Plücker scheint Weierstraß in keinerlei Beziehungen getreten zu sein, wohl aber sagte er später in einem an den Vorsitzenden der wissenschaftlichen Prüfungskommission zu Münster gerichteten Schreiben vom 29. Februar 1840, daß in Bonn der Professor v. Münchow sein Ratgeber bei seinen mathematischen Studien gewesen sei[1]. Ob Weierstraß die oben genannten Zeitungsanzeigen Gudermanns seiner Zeit gelesen oder später von ihnen gehört hatte, dürfte fraglich sein; als Motiv seiner Uebersiedelung nach Münster, wo er am 22. Mai 1839 an der Akademie immatrikuliert wurde, wird vielmehr folgendes angegeben: Weierstraß hatte als Student in Bonn das Studium von Jacobis Fundamenta nova begonnen, doch bereitete dieses Werk ihm, dem die vom Verfasser vorausgesetzte Bekanntschaft mit Legendres Exercices abging, unüberwindliche Schwierigkeiten. In dieser Notlage lieh er sich ein Vorlesungsheft eines Studenten, der in Münster bei Gudermann hierüber eine Vorlesung gehört hatte (Killing, l. c. p. 709), und ging dann selbst nach Münster, wo er im Sommer 1839 zwei Vorlesungen bei Gudermann, die einzigen mathematischen, die er überhaupt gehört hat, hörte. Dem Gebiet der elliptischen Funktionen gehörte denn auch die eine der Arbeiten an, welche Weierstraß für das Examen pro fac. doc. 1839/40 anfertigte. Gudermann als Examinator fällte über diese Arbeit das Urteil: „Der Kandidat tritt hierdurch ebenbürtig in die Reihe ruhmgekrönter Erfinder" (Killing, l. c. p. 711). Der Vorsitzende der Prüfungskommission, der aus den eingehenden Urteilen der Examinatoren einen Auszug zu machen pflegte, hielt sich, obwohl ihm gewiß ein eigenes Urteil nicht zustand, er die betreffende Examensarbeit vielleicht nicht einmal gesehen hatte, für befugt, diesen Passus, der ihm vermutlich zu ruhmrednerisch erschien, zu streichen. Und doch wäre eine entschiedene Anerkennung und das hellste Lob gerade diesem Kandidaten gegenüber besonders angebracht gewesen, zumal derselbe ohnehin viel zu sehr dazu neigte, die Früchte seines wissenschaftlichen Strebens in seinem Schreibtisch zu vergraben, wie er denn auch diese Arbeit trotz Gudermanns Aufmunterung unveröffentlicht ließ und sie erst 54 Jahre später, als ruhmgekrönter Meister seiner Wissenschaft, bei Herausgabe seiner gesammelten Werke zum Drucke gab. Gegenüber jener brutalen Anmaßung, wie solche sich bei Beamten mit vorwiegend administrativer Tätigkeit nicht selten vorfindet, bleibt es ein leuchtendes Blatt in der Biographie Gudermanns, die Bedeutung seines größten Schülers, dessen spätere glanzvolle Entwickelung er nicht mehr erleben sollte, schnell und sicher erkannt zu haben. „In Bezug auf den Verfasser und die Wissenschaft selbst", so hatte der Examinator ferner gesagt, „ist ihm aber gar nicht zu wünschen, dass er Gymnasiallehrer werde, sondern dass günstige Umstände es ihm möglich machen, als akademischer Lehrer dereinst zu fungieren." Bekanntlich verhallte auch dieser Wunsch wirkungslos, und Weierstraß mußte, nachdem er „um Ostern 1841" das Examen pro fac. doc. beendet und von Herbst 1841 bis Herbst 1842 sein Probejahr am Gymnasium in Münster absolviert hatte[2], 13 Jahre, davon sechs an dem Progymnasium in Deutsch-Krone (Herbst 1842 bis Herbst 1848) und sieben an dem Gymnasium in Braunsberg (Herbst 1848 bis Herbst 1855), als Gymnasiallehrer fungieren, bis er, zunächst allerdings nur für die Dauer eines Jahres vom Schulamt beurlaubt, nach Ablauf dieses (1856) ins akademische Lehramt gezogen wurde.

In diese Gymnasiallehrer-Zeit fällt Weierstraß' Entwickelung zur wissenschaftlichen Reife. Zwar hatte ihm schon als Hörer Gudermanns das eine Ziel, dem ein großer Teil seiner Lebensarbeit gegolten hat, bestimmt und deutlich vorgeschwebt, das Umkehrproblem der Abelschen Integrale. Jacobi hatte, anknüpfend an Abel, die Existenz periodischer Funktionen mehrerer Argumente nachgewiesen und das zu lösende Problem in aller Deutlichkeit aufgestellt. Das Problem war also gegeben und es wurde, nachdem die Pariser Akademie seine Lösung, die explicite Darstellung der Umkehrfunktionen, für den einfachsten Fall der hyperelliptischen

[1] Siehe Wilh. Killing, „Karl Weierstraß", Natur und Offenbarung, Bd. 43, 1897, p. 712, Anm.

[2] Diese Daten sind an anderem Orte falsch angegeben; es sei daher auf den „23. Jahresbericht über das königl. Gymnasium zu Münster in dem Schuljahre 1841—1842", p. 48/49 verwiesen.

Digitized by Google

Integrale ($p = 2$), in einem Preisausschreiben gefordert hatte, für diesen Fall zu gleicher Zeit von zwei Seiten gelöst. In gleicher Zurückgezogenheit wie der eine dieser beiden Erfinder, A. Göpel, der bekanntlich weder der ausschreibenden Akademie noch dem in gleicher Stadt mit ihm lebenden Vater seines Problems von seinen Untersuchungen auch nur irgend welche Mitteilung gemacht hatte, arbeitete der Gymnasiallehrer Weierstraß an diesem Problem, jedoch in seiner allgemeinsten Form. Bei der Tendenz, durch welche Weierstraß' ganze wissenschaftliche Richtung ausgezeichnet ist, dem Streben, ganze Gebiete der Wissenschaft zu definitivem Abschluß zu bringen, mußte ihn dieses Problem weiter dazu führen, einmal die Theorie der elliptischen Funktionen als des einfachsten Falles der von ihm studierten Gattung von Transzendenten einer völligen Umarbeitung zu unterziehen, und zum anderen dazu, die allgemeinen Grundlagen der Funktionentheorie tiefer zu ergründen. Diese letztere Aufgabe, die ihm ursprünglich nur als eine, wenn auch sehr wesentliche Station auf dem Wege zu seinem Forschungsziele erschienen sein mag, wurde je länger, je mehr Selbstzweck und darf wohl überhaupt als das wichtigste Ergebnis von Weierstraß' Lebensarbeit angesehen werden. Denn so berühmt auch seine für die hyperelliptischen Integrale publizierte Lösung des Jacobischen Umkehrproblems und die in seinen Vorlesungen entwickelte Lösung des entsprechenden, bekanntlich von Riemann zuerst gelösten Problems für die allgemeinen Abelschen Integrale geworden ist, so populär Weierstraß' auf seine Funktionen $\sigma(u)$ und $p(u)$ gestützte Theorie der elliptischen Funktionen auch sein mag, am nachhaltigsten beeinflußt hat er die mathematische Entwickelung durch seine Theorie der analytischen Funktionen. Seine Stärke liegt hier bekanntlich in der Kritik, der Kritik, welche er an den Grundbegriffen in ihrer hergebrachten Form, dem Begriff der Funktion, dem der Differentiierbarkeit, dem des Maximums und Minimums usw. übte.

Ueber die amtliche Arbeitslast, welche der mit so tiefen Forschungen beschäftigte Gymnasiallehrer zu tragen gehabt hat, herrschen vielfach übertriebene Vorstellungen. So konnte man nach dem Tode des berühmten Mathematikers Angaben wie die folgende in Tageszeitungen lesen: „Heutzutage scheint es eine ganz unglaubliche Arbeitsleistung, wenn wir hören, daß Weierstraß seinerzeit als Gymnasiallehrer volle 30 Unterrichtsstunden vor der Klasse gegeben hat. Obenein leitete der arbeitsfreudige und arbeitskräftige Mann damals noch den Turnunterricht" (Berliner Tageblatt Nr. 96 vom 22. Februar 1897: „Intimes von Weierstraß", gezeichnet „R. M."). Die Schulprogramme geben uns ein anderes und zuverlässigeres Bild. Hiernach hält sich die Zahl der Unterrichtsstunden, welche Weierstraß auferlegt wurden, durchaus in den auch heute noch üblichen Grenzen, ja, wenn man von dem gleich noch zu erwähnenden Turnunterricht absieht, bisweilen unterhalb dieser. 21—23 Stunden pro Woche, mehrfach jedoch auch weniger, einmal in einem besonderen Falle auch wohl 24 Stunden, hatte Weierstraß zu geben. Auch die heterogene Natur der Unterrichtsfächer, die zu vertreten man ihm angeblich zugemutet hatte, hat später mit Unrecht Verwunderung erregt. Denn zunächst ist zu bedenken, daß eine so differenzierte Arbeitsteilung wie heute allerdings noch nicht existierte; kommen doch in den Programmen jener Anstalten aus den betreffenden Jahren Kombinationen wie Griechisch, Lateinisch, Naturgeschichte oder Griechisch, Mathematik und Physik vor. Während seines Probejahres hat Weierstraß nun allerdings auch im Griechischen unterrichten müssen, später waren seine Unterrichtsfächer jedoch ganz vorwiegend Mathematik, Physik, etwas Naturgeschichte, daneben allerdings auch vielfach Deutsch, mehrfach einige Stunden Geschichte und Geographie und zudem, wie schon oben erwähnt, einmal, in dem ersten Schuljahre in Deutsch-Krone (1842/43), Schreiben. Uebrigens heißt es in dem Lebenslauf des Kandidaten des höheren Schulamts Karl Weierstraß in dem schon zitierten Programm von Münster 1841/42, er habe „in Bonn und Münster Mathematik und Philologie studirt". Zu dem wissenschaftlichen Unterricht kam allerdings noch der Turnunterricht hinzu, der in der Anstalt in Deutsch-Krone Ende 1844 eingerichtet wurde und den Weierstraß übernahm. Der Jahresbericht der Schule für Herbst 1843 bis Herbst 1844 sagt hierüber folgendes (p. 19): „Was die bei dem Progymnasium einzurichtende Turnanstalt betrifft, so hat sich der Mathematikus, Herr Weierstraß, für bereit erklärt, die Functionen eines Turnlehrers zu übernehmen. Er wünscht jedoch vorher die Turnanstalt des Universitäts-Fechtlehrers Eiselen in Berlin zu besuchen und wird dorthin abgehen, wenn ihm die dazu erforderliche Reise-Unterstützung höchsten Ortes bewilligt wird." Die erbetene Reiseunterstützung wurde gewährt und der Turnunterricht fand, wie es im nächsten Jahresbericht heißt, Mittwochs und Sonnabends 6—8 Uhr „unter der regsten Theilnahme aller Schüler" statt, wobei Weierstraß von einem anderen Lehrer in der Leitung der Uebungen unterstützt wurde und auch der Direktor zumeist zugegen war. — Den erwähnten Turnkursus in Berlin wird Weierstraß vermutlich in den Herbstferien (August — Oktober) 1844 absolviert haben. Damals wurde Jacobi gerade von Königsberg nach Berlin versetzt; doch muß wohl Weierstraß keine Gelegenheit gehabt haben, Jacobis Bekanntschaft zu machen. Anderenfalls würde er solche Gelegenheit gewiß benutzt haben, da er doch später als Rektor der Berliner Universität mit Bedauern ausrief: „Jacobi, der grosse Mathematiker, dessen persönlichen Unterricht nicht genossen zu haben ich niemals aufhören werde zu bedauern[1])." Möglicherweise ist jedoch in diese Zeit das erste Zusammen-

[1]) Rektoratsrede 15. Oktober 1873; s. Werke Bd. III, p. 336. — In erster Linie betrachtete Weierstraß sich allerdings als Schüler Abels. „So lange die Kultur nur besteht, wird Abel die

Digitized by Google

treffen zwischen Steiner und Weierstraß zu setzen, von dem folgender Dialog überliefert ist: Steiner: „Sie kommen wohl hauptsächlich nach Berlin, um Ohm kennen zu lernen." — Weierstraß: „Nein, ich wollte zu Ihnen und zu Dirichlet." — Steiner: „Dann haben Sie Grütze im Kopf; wer Grütze hat, kommt zu Dirichlet und mir, die andern gehen zu Ohm[1])."

Sieht man also von dem nur in den Sommermonaten erteilten und nicht als obligatorischer Unterrichtsgegenstand betrachteten Turnunterricht ab, für den Weierstraß offenbar ein besonderes Interesse hatte, da er ihm auch später in Braunsberg trotz eines dafür bestellten Inspektors seine „unverdrossene und dankenswerthe Theilnahme" schenkte, wie es in dem „Jahresbericht über das königl. kathol. Gymnasium in Braunsberg in dem Schuljahre 1848/49" heißt, so war Weierstraß als Gymnasiallehrer nicht gerade überbürdet. Heute würde man ein solches Genie zwar vermutlich früher entdecken und früher ins akademische Lehrfach ziehen; dafür wurde andererseits in der „guten alten Zeit" von dem Gymnasiallehrer keine so peinliche Erfüllung seiner Amtspflichten gefordert. So durfte denn auch Weierstraß, wenn seine Forschungen ihn allzusehr gefangen nahmen, einmal seine Schulpflichten hintansetzen und, während er, tief in Gedanken versunken, mit eiligen Schritten im Klassenzimmer auf- und abging, die Schüler mit Anfertigung von Aufgaben beschäftigen, die nie nachgesehen wurden (Killing, l. c. p. 716). Insbesondere der Direktor des Braunsberger Gymnasiums, der spätere Geh. Regierungs- und Provinzial-Schulrat Ferd. Schultz, scheint dem ihm amtlich unterstellten genialen Mathematiker jede nur mögliche Nachsicht zum Wohle der Wissenschaft entgegengebracht zu haben. Schultz hat später selbst folgende Geschichte erzählt (Killing, l. c. p. 714): Eines Wintermorgens um 8 Uhr nimmt er als Direktor wahr, daß der Lehrer der Prima zum Unterricht nicht erschienen ist; da Weierstraß die Stunde geben mußte und im Gymnasialgebäude selbst wohnte, geht der Direktor hin, um zuzusehen, ob er vielleicht verhindert sei. Da sitzt Weierstraß ganz eifrig an der Arbeit, die er am Abend vorher begonnen hatte: er hat die Nacht durchgearbeitet, ohne zu ahnen, daß bereits der Morgen angebrochen ist. Auf die Bemerkung des Direktors, es sei Zeit, den Unterricht zu beginnen, bittet er ihn nur, es nicht so genau zu nehmen, wenn er die Schulstunden nicht pünktlich einhalte; er habe ein schwieriges Problem in Angriff genommen und hoffe, bald die Welt durch eine wichtige Entdeckung überraschen zu können.

Daß Weierstraß ein besonders arbeitsfreudiger und erfolgreicher Gymnasiallehrer gewesen sei, wie zumeist in den Nachrufen gesagt war, erscheint hiernach kaum glaubhaft. Höchstens wäre dies möglich gewesen zu Zeiten, wo ihn seine eigenen Spekulationen nicht völlig absorbierten. Doch solche Zeiten wird es in jenen Jahren ebensowenig oder noch weniger als in seinem späteren Leben gegeben haben. War er doch auch, wenn er in den Ferien im Elternhause weilte, unausgesetzt wissenschaftlich tätig. Hierüber liegt ein interessantes Zeugnis von einer Freundin der Familie vor, in dem es heißt: „Karl war immerzu mathematisch thätig, auch wenn er nicht am Schreibtisch sass. Kein Blättchen Papier, keine Manschette, keine Tapete war vor seinen Aufzeichnungen sicher. Wenn er aber im trauten Familienkreise oder in heiterer Gesellschaft war, so konnte er oft kindlich froh und heiter sein. Oeffentliche Gesellschaften und Vergnügen liebte er nicht, und es wurde als ein Wunder gepriesen, dass er uns zu Konzert und Ball von Westernkotten nach Erwitte begleitete, was ihm, da er nicht tanzte und wenig Freude an Musik hatte, gewiss eine Qual war. Dennoch brachte er seinen Schwestern dieses Opfer. Ueberhaupt fand er, trotz allem Arbeiten, immer noch Zeit, sich seiner Familie zu widmen. Das Familienleben war ein inniges, durchgeistigtes und so anregend, dass man die herrlichsten Eindrücke beim Scheiden mit sich nahm"[2]). — In einer für das Staatsexamen gefertigten Arbeit „Ueber die Sokratische Lehrmethode" sagt Weierstraß: „Wenn also der Lehrer die Kunst versteht, nicht bloss Resultate mitzutheilen, und a posteriori zu begründen, sondern die ganze Gedankenfolge, die zu ihnen geführt hat, anschaulich zu machen, so darf er, zumal bei schon vorgeschrittenen Schülern, eines guten Erfolges sicher sein"[3]). Bei Weierstraß' Stil mathematischer Darstellung wird es einem jedoch schwer zu glauben, daß es ihm gelungen sei, die hier gepriesene Unterrichtsmethode im Gymnasialunterricht zur Anwendung zu bringen. — Daß Weierstraß später als Universitätslehrer so ungeheure, ja beispiellose Erfolge gehabt hat, hatte wesentlich andere Gründe. Zunächst trug er vorwiegend über seine eigenen Forschungen vor und hatte, da er sehr vieles davon nicht publiziert hatte, in seinen Vorlesungen ungeheuer viel zu bieten, was eben nur aus dieser Quelle, sei es direkt,

Bewunderung der Kenner immer erregen." — „Abel ist einer der Glücklichen, die etwas bleibendes geleistet haben." — „Abel der gewohnt war überall den höchsten Standpunkt zu nehmen." — — — „Der allumfassende auf das höchste, das Ideale gerichtete Blick zeichnet Abel vor Jacobi . . . . in ganz eclatanter Weise aus", sind verschiedene Aeußerungen Weierstraß' (s. Mittag-Leffler, „Weierstraß", Acta mathem. XXI, 1897, p. 81 resp. Weierstraß' Antrittsrede i. d. Berliner Akademie, Monatsber. 1857, p. 349, sowie Compte rendu du deuxième congrès intern. des mathém. Paris 1900, p. 150).

[1]) Mathem. Ann. Bd. 54 (1901), p. 329, Anm.

[2]) Brief an H. Schubert; siehe dessen Rede, gehalten in der Mathem. Gesellschaft zu Hamburg am 1. März 1897, Zeitschr. f. math.-naturw. Unterr., Bd. 28 (1897), p. 229.

[3]) „Jahresbericht über das Königliche Progymnasium in Dt. Crone vom Herbst 1844 bis zum Herbst 1845", p. 9; wiederabgedruckt in den Mathem. Werken, Bd. III (Berlin 1903). — Vgl. dazu auch Weierstraß' Rektoratsrede vom 15. Oktober 1873, Werke III, p. 335/6.

Digitized by Google

sei es indirekt, geschöpft werden konnte. Sodann wirkte Weierstraß als Lehrer außerordentlich anregend und schenkte von seinem reichen Ideenschatz mit größter Freigebigkeit seinen Schülern, ohne jemals später Eigentumsrechte geltend zu machen. Insbesondere galt dies von solchen Fragen, welche seinen Hauptforschungsgebieten nicht unmittelbar angehörten. Eine solche vielseitige anregende Tätigkeit konnte er ausüben, da er den ganzen Kreis der mathematischen Disziplinen in den Bereich seiner Spekulation gezogen und als Mathematiker sehr vielseitig war, wovon u. a. auch seine Vorlesungen Beweis ablegen. Denn wenn Weierstraß in späteren Jahren auch seine Lehrtätigkeit mehr auf seine schon genannten Hauptarbeitsgebiete: Theorie der analytischen Funktionen, Theorie der elliptischen, hyperelliptischen und Abelschen Funktionen beschränkte, zu denen man weiter noch die Variationsrechnung zu nennen hat, so hatte er doch in früheren Jahren über verschiedene andere Materien gelesen. So führte er sich, um nur einige Beispiele anzuführen, an der Berliner Universität im Wintersemester 1856/57 mit einem Publikum über „Ausgewählte Kapitel der mathematischen Physik“ ein; drei Jahre später las er ein Publikum über die „Formeln der analytischen Dioptrik“, wie er denn ja auch eine kurze Abhandlung über eine Aufgabe der geometrischen Optik veröffentlicht hat. Eine Vorlesung über neuere synthetische Geometrie hat er nach einem seinem Freunde Steiner gegebenen Versprechen[1]) nicht weniger als siebenmal gehalten, einmal sogar fünfstündig, im übrigen vierstündig. Am nachhaltigsten hat Weierstraß auf das Gros seiner Schüler bekanntlich durch seine Theorie der elliptischen Funktionen gewirkt. Naturgemäß ist es leichter, dem mehr rechnerischen Gange hier als dem Operieren mit abstrakteren Begriffen in der allgemeinen Funktionentheorie zu folgen. Zudem waren die elliptischen Funktionen die große mathematische Errungenschaft des 19. Jahrhunderts, unzertrennlich verknüpft mit den großen Namen Legendre, Gauß, Abel, Jacobi, ausgezeichnet durch höchst merkwürdige Eigenschaften, wichtig auch durch ihre Anwendungen in Geometrie und Mechanik.

Es möge jedoch gestattet sein, nochmals zu dem Gymnasiallehrer zurückzukehren. Will man in vollem Umfange die Hindernisse, welche Weierstraß' Entwickelung entgegenstanden, sich klar machen, so darf man auch den damaligen Zustand der Gymnasien nicht unberücksichtigt lassen. Ueber das Progymnasium in Deutsch-Krone, an dem Weierstraß am 2. November 1842 seine Lehrtätigkeit begann, erzählt der Direktor der Anstalt im Jahresbericht 1843—1844 folgendes: „Als ich im Jahre 1828 als erster Lehrer und interimistischer Dirigens bei dem hiesigen Progymnasium angestellt wurde, befand sich die Anstalt in einem sehr traurigen Zustande. Die Gebäude waren höchst baufällig, eine Bibliothek fehlte ganz; nicht ein einziges Buch war vorhanden. Eben so vergeblich sah ich mich um nach einem mathematisch-physikalischen Apparat, nach geographischen Charten und nach andern unentbehrlichen Unterrichtsmitteln. Die Zahl der Schüler war bis auf 42 herabgesunken. Diese wurden von drei karg besoldeten Lehrern unterrichtet und erreichten nur die Reife für Gymnasial-Quarta.“ Der gänzliche Mangel einer Bibliothek — bis 1830 besaß die Schule kein einziges Buch als Eigentum — sei um so fühlbarer gewesen, sagt der Direktor, als die einzelnen Lehrer bei ihrer geringen Besoldung kaum vermögend gewesen wären, sich die nötigsten Unterrichts-Subsidien anzuschaffen, geschweige denn kostspieligere und doch durchaus notwendige Werke. — Zwar hatte sich bei Weierstraß' Eintritt schon einiges gebessert; wenigstens hören wir, daß 1844, also zwei Jahre nach Weierstraß' Dienstantritt, die Bibliothek 400 Bände zählt und der physikalische Apparat 39 Nummern im Werte von 343 Rthlrn. In der Welt dieser entlegenen Kleinstadt, ohne literarische Hülfsmittel, ohne jede Anregung, lebte also der geniale Forscher, allein mit sich und seinen Forschungen beschäftigt. Da er von diesen nichts veröffentlicht hatte, so fehlte die Brücke, die ein anderer, im Besitze solchen Reichtums, zwischen sich und der Außenwelt schon früher geschlagen haben würde. In dem im Herbst 1843 ausgegebenen Schulprogramm trat Weierstraß nun mit seiner ersten mathematischen Publikation, den „Bemerkungen über die analytischen Facultäten“ hervor, jedoch blieb diese Abhandlung, in einem obskuren Schulprogramm erschienen, unbeachtet. Als dann Weierstraß zwei Jahre später wieder aufgefordert wurde, eine Programmabhandlung zu liefern, benutzte er hierfür nicht etwa seine obenerwähnte mathematische Examensarbeit, auch nicht zwei während des Probejahrs in Münster verfaßte und erst später im ersten Bande der mathematischen Werke erstmalig abgedruckte Abhandlungen, sondern eine pädagogische Examensarbeit, die schon oben erwähnte „Ueber die Sokratische Lehrmethode“, in der Weierstraß die *μαιευτική τέχνη* des berühmten Griechen an der Hand der Gespräche Platos, besonders des Menon, Theätet, Enthydemos, Phädon, bespricht. — Nach Weierstraß' Tode wurde noch von anderen Schwierigkeiten, und zwar solchen höchst unerquicklicher Art, erzählt, die ihm in Deutsch-Krone entgegengetreten sein sollten. Sein „Vorgänger“, so hieß es, habe auf schwindelhafte Weise Zeugnisse und Doktordiplom an sich gebracht, seine Straftaten seien jedoch 20 Jahre hindurch unentdeckt geblieben und hätten daher wegen Verjährung nicht mehr zur strafrichterlichen Aburteilung kommen können. Dieser Vorgänger sei daher pensioniert worden und man habe dem Nachfolger Weierstraß zur Aufbringung der Pension einen Abzug von seinem Gehalt zugemutet. Weierstraß habe sich hiergegen entschieden verwahrt und sei schließlich

---

[1]) Schubert, l. c. p. 230.

Digitized by Google

wegen Verweigerung einer Unterschrift in eine Ordnungsstrafe genommen, die er jedoch nie bezahlt habe. Ich gebe diese Erzählung, die aus dem Berliner Tageblatt (No. 97 vom 23. Februar 1897, „Erinnerungen an Weierstraß") stammt und dort als eine zwar „unglaublich klingende", jedoch „von den zuverlässigsten Zeugen bestätigte" Geschichte bezeichnet wird, nur wieder, weil sie auch in eine Fachzeitschrift (Zeitschr. f. math.-naturw. Unterr. 1897) übergegangen ist. Ob an ihr irgend etwas wahr ist, vermag ich nicht zu entscheiden; in dieser Form ist sie sicher nicht wahr. Denn Weierstraß hatte überhaupt keinen „Vorgänger", sondern es wurde zwecks weiteren Ausbaues der Schule ihm „eine neu errichtete Lehrstelle übertragen (Jahresbericht 1844—1845, siehe auch die Jahresberichte 1842—1843, p. 17 u. 1843—1844, p. 5); alle Lehrer, welche vor Weierstraß' Dienstantritt an der Anstalt wirkten, waren auch nach dieser Zeit noch im Amte, und so lassen sich noch eine Reihe weiterer Einwände gegen die obige Erzächlung geltend machen, was jedoch zu weit führen würde.

1848 an das Gymnasium in Braunsberg versetzt, veröffentlichte Weierstraß gleich in dem ersten Schulprogramm (Jahresbericht 1848/49) seine berühmte Abhandlung „Beitrag zur Theorie der Abel'schen Integrale", wohl die hervorragendste Arbeit, die je in einem Schulprogramm an die Oeffentlichkeit getreten ist. Aber auch diese Abhandlung wurde wenig beachtet und erst von 1853 an, nachdem Weierstraß einiges von seinen Resultaten im Crelleschen Journal publiziert hatte, wurde das mathematische Publikum auf den genialen Gymnasiallehrer aufmerksam. „Die überraschende Wahrnehmung", so sagte später bei Weierstraß' Eintritt in die Berliner Akademie deren Sekretar Encke, „daß ein Oberlehrer an dem Gymnasium zu Braunsberg viele Jahre lang ganz in der Stille mit diesen abstrakten Untersuchungen sich beschäftigen konnte, jeden Anlass zur Publikation der einzelnen Fortschritte vermeiden, und erst dann damit hervortreten, als das Ganze zwar noch nicht abgeschlossen war, aber doch zu einer Abrundung sich hinneigte, machte einen eben so tiefen Eindruck als der nachher folgenden Darlegung der Beweise die freudigste Anerkennung zu Theil ward" (Berliner Monatsberichte 1857, p. 352). — Nach einem vorangegangenen Besuche Weierstraß' in Königsberg[1]) kam Richelot von dort nach Braunsberg, um im Auftrage der philosophischen Fakultät dem genialen Forscher persönlich das Doktordiplom ehrenhalber zu überbringen (31. März 1854), wobei er in seiner Rede sagte: „Wir alle haben in Herrn Weierstraß unsern Meister gefunden". Auch Borchardt eilte aus Berlin nach Braunsberg, um den merkwürdigen Mann kennen zu lernen. Ein Reskript des Ministers vom 30. Juni 1854 mit der Ernennung zum „Oberlehrer" war die nächste, ein „Urlaub für das ganze Schuljahr 1855—56 unter Belassung des vollen Gehalts" (Jahresbericht Braunsberg 1854—55), nach Ablauf dieses Berufung an das Gewerbeinstitut in Berlin, sowie an die Universität, waren die weiteren Folgen.

Von nun an gestaltete sich Weierstraß' Leben, in einem Zentrum geistiger Interessen, in ständigem wissenschaftlichem Gedankenaustausch mit Kummer, Kronecker, Borchardt, sehr viel reicher. Hierauf kann hier natürlich nicht näher eingegangen werden. Nur einzelne Episoden aus Weierstraß' späterem Leben seien noch herausgegriffen. Die Leser dieses Blattes wird es interessieren, daß Weierstraß, der als Student in Bonn ein eifriges Mitglied des Corps Saxonia gewesen war, bei der zu Ehren seines 70. Geburtstages vom Berliner Mathematischen Verein veranstalteten Festsitzung vom 3. November 1885 dem Redner des Vereins folgendes entgegnete: „Um den Verein habe ich in der That ein grosses Verdienst. Wir hatten einmal einen Universitätsrichter, der dem Institut der „alten Herren" nicht wohlgesinnt war und sie aus der Mitgliederliste streichen wollte; ich war damals gerade Senatsmitglied und führte aus, daß ein solches Institut für wissenschaftliche Vereine unentbehrlich sei, dass ich mich selber als alten Herrn betrachte und mir nicht gefallen lasse, in der Liste gestrichen zu werden. So sind denn bei dem Mathematischen Vereine die alten Herren ein legitimer Besitz." (Vossische Zeitung No. 515 vom 4. November 1885; siehe auch Norddeutsche Allgemeine Zeitung No. 86 vom 20. Februar 1897.)

Weierstraß ist unvermählt geblieben und lebte in Berlin mit seinen beiden Schwestern zusammen. In den letzten Lebensjahren hatte er schwere körperliche Leiden zu tragen; während der letzten drei Jahre lag er auf seinem Sofa oder in seinem Rollstuhl zumeist in halbem Schlaf. Zwei Diener hoben den schweren alten Herrn vom Bett zum Sofa oder trugen ihn auch die Treppe herunter, wenn er die frische Luft des Tiergartens genießen sollte. Trotz aller Leiden und Schmerzen, trotz Gicht und Wassersucht, hatte Weierstraß an wissenschaftlichen Unterhaltungen, sowie an der Herausgabe seiner Werke, noch großes Interesse; noch immer, außer in der letzten Zeit, wirkte sein Verkehr äußerst anregend auf seine zahlreichen Schüler, mit denen er in dauernden Beziehungen blieb. Besonders nahe unter diesen hatte ihm die schon vor ihm in den Tod gegangene Sonja Kovalevskij gestanden. Wie innig das Verhältnis zwischen der berühmten Mathematikerin und ihrem großen Lehrer gewesen war, hatte man auch in den Weierstraß nahestehenden Kreisen[2]) nicht geahnt, bis nach dem Tode beider Mittag-Leffler[3]) Bruchstücke aus ihrer Korrespondenz auf dem internationalen Mathe-

---

[1]) Siehe E. Lampe, Jahresber. der deutschen Mathem.-Vereinig. VI, 1896—97, p. 29.

[2]) Siehe E. Lampe, Bibl. math. (3) I, 1900, p. 490.

[3]) Mittag-Leffler „Une page de la vie de Weierstrass", Compte rendu du deuxième congrès international des mathématiciens Paris 1900, p. 131—153.

Digitized by Google

matiker-Kongreß zu Paris vortrug (1900). Es sei gestattet, nach diesem Vortrage Mittag-Lefflers, der das allgemeinste Interesse aller Kongreßteilnehmer sowie überhaupt der mathematischen Welt gefunden hat, eine kurze Probe jener Korrespondenz anzuführen. „Daß wir", so schreibt Weierstraß an die Schülerin und Freundin, nachdem diese den Prix Bordin von der Pariser Akademie erhalten hatte (Februar 1889), „ich und meine Schwestern vor allen, dann auch die Freunde die Du hier hast, Fuchs, Hettner, Knoblauch, Hensel, P. Dubois und der kürzlich heimgekehrte Hansemann uns herzlich über Deinen Erfolg gefreut haben, brauche ich nicht zu versichern. Ich ganz besonders empfinde darüber eine wahre Genugthuung; haben doch jetzt competente Richter das Verdikt abgegeben, dass es mit meiner „treuen Schülerin", meiner „Schwäche", doch nicht „eitel Humbug" ist."

Weierstraß war Katholik, doch frei von Ultramontanismus. Nicht kann die kulturelle Bedeutung der Reformationsbewegung objektiver und maßvoller gewürdigt werden, als es Weierstraß als Rektor der Friedrich Wilhelms-Universität in seiner Festrede am 3. August 1874 zur Feier des Geburtstages des Stifters der Universität tat (siehe Math. Werke, Bd. III, p. 342/3), jener Festrede, die auch für seine philosophischen Anschauungen interessant ist, in der er seiner Bewunderung für Kant beredten Ausdruck verleiht, während er die Naturphilosophie Schellings als eine „Vermessenheit" verurteilt und auch das System Fichtes entschieden ablehnt. — Die sterblichen Reste des großen Mathematikers wurden unter großen akademischen Ehrungen auf dem katholischen Friedhofe in der Liesenstraße beigesetzt; eine Leichenrede mußte einem ausdrücklichen Wunsche Weierstraß' zufolge unterbleiben (vgl. Berliner Tageblatt No. 97 vom 23. Februar 1897 und Germania No. 44 vom 24. Februar 1897).

Die praktischen physikalischen Uebungen an den höheren Schulen.

E. Grimsehl-Hamburg.

(Schluß.)

Nachdem die Schwingungszeiten in der angegebenen Weise tabellarisch zusammengestellt und die Mittelwerte berechnet sind, bekommen die Schüler zur nächsten Stunde die Aufgabe, die Mittelwerte zu einer graphischen Darstellung für die Abhängigkeit zwischen Schwingungszeit und Pendellänge zu benutzen, wobei die Schwingungszeit als Abszisse, die Pendellänge als vertikal nach unten gerichtete Ordinate eingetragen wird. Die Zeichnungen werden in der folgenden Unterrichtsstunde besprochen. Gewöhnlich haben die Schüler schon selbst bei der Anfertigung der Zeichnung gesehen, daß die Kurve, die die abzuleitende Funktion darstellt, der Form nach vollständig mit der wagerechten Wurfbahn übereinstimmt, woraus sie schließen, daß auch das Abhängigkeitsverhältnis in beiden Fällen dasselbe ist, daß nämlich die Pendellänge dem Quadrate der Schwingungszeit oder m. a. W., daß die Schwingungszeit der Quadratwurzel aus der Pendellänge proportional ist. Nachdem dieses Resultat erkannt ist, ergibt sich von selbst, daß, wenn man die Schwingungszeiten der Reihe nach durch die Quadratzahlen dividiert, für alle beobachteten Werte derselbe Quotient herauskommen muß. Der Quotient wird berechnet; das Resultat bestätigt die Richtigkeit der Erwartung.

Wie man sieht, sind bei diesem Verfahren drei volle Unterrichtsstunden dazu verwandt, die beiden Pendelgesetze abzuleiten. Gewiß kommt man rascher zu diesem Ziel, wenn man die Sache dem Lehrbuche entnimmt und sich darauf beschränkt, drei Pendel von etwa 10, 40 und 90 cm Länge, die etwa gar in einem gemeinsamen hübschen Stativ als fertiger Apparat untergebracht sind, schwingen zu lassen und nun beobachten läßt, daß die Schwingungszeiten sich wie 1 : 2 : 3 verhalten. Darin liegt allerdings ein wesentlicher Unterschied zwischen der Laboratoriumsmethode und der Mitteilung eines physikalischen Gesetzes durch den Lehrer, daß die Laboratoriumsmethode einen viel größeren Aufwand an Zeit erfordert als die andere. Es unterliegt aber keinem Zweifel, daß dieser Zeitaufwand mit einem größeren Nutzen für die geistige Bildung der Schüler verbunden ist. Es wird der Schüler unter Mitarbeit, Anleitung und Unterstützung des Lehrers selbst in die Lage eines Forschers gebracht; er hat sich das Gesetz selbst erarbeitet, er hat es erlebt.

Jeder erwachsene und erfahrene Physiker weiß, daß er erst dann eine physikalische Erscheinung vollständig versteht, wenn er das Experiment selbst gemacht hat. Können wir von unseren Jungen mehr verlangen, als wir selbst leisten können? Ich möchte als ersten Grundsatz aller Pädagogik den hinstellen, daß wir von unseren Schülern nicht mehr verlangen, als wir selbst zu leisten imstande sind. Wird dieser Grundsatz aber als richtig anerkannt, so müssen wir die Forderung nach physikalischen Schülerübungen auch als dringend nötig anerkennen. Das Wort, das auch Hahn in seiner schon oben zitierten Abhandlung ausspricht: „der Schüler soll in die Lage eines wahren Forschers versetzt werden", ist nicht so aufzufassen, daß man etwa dem Schüler sagt: „Hier hast Du ein Pendel, leite die Pendelgesetze ab!", sondern daß man ihn anweist, wie er zu forschen hat.

In ähnlicher Weise gestalten sich die Uebungen in den Oberklassen. Da wir an unserer Schule bisher noch keine Generation auf der Oberstufe haben, die schon auf der

Digitized by Google

Unterstufe Uebungen gemacht hat, so habe ich bisher die vorher angegebenen Uebungen auch auf der Oberstufe ausführen lassen. Es liegt in der Natur der Sache, daß die erwachsenen Schüler weniger Einzelheiten in der Anweisung erhalten, besonders, wenn es sich, wie im angegebenen Falle bei den Pendelgesetzen, um Gesetze handelt, die ihnen ja schon von früher her bekannt sind. Hier wird man zu Beginn der Uebung innerhalb weniger Minuten die ganze Aufgabe stellen und die Schüler frei arbeiten lassen. Die Tätigkeit des Lehrers beschränkt sich dann nur darauf, dauernd die Arbeiten der Schüler zu beaufsichtigen und etwaige Fehler, die entweder dem Versuchsresultat oder dem benutzten Apparat nachteilig sein können, zu verhindern. Es kann auch der Fall eintreten, daß man eingreifen muß, wenn etwa eine falsche oder unvorsichtige Handhabung den Schüler selbst gefährden könnte (wie z. B. das unvorsichtige Hantieren mit Schwefeläther in der Nähe der brennenden Flamme bei der Dampfdichtebestimmung).

Der Verlauf der Uebungen gestaltet sich so, daß im theoretischen, natürlich ebenfalls experimentellen Klassenunterricht die Uebungen so weit vorbereitet sind, daß der Schüler weiß, was er zu machen hat. So ist z. B. nicht zu verlangen, daß der Schüler bei der Bestimmung des elektrischen Leitungswiderstandes mit der Wheatestoneschen Brücke die Brückenanordnung selbst erfinden soll. Vielmehr hat der Klassenunterricht dem vorgearbeitet. Der Begriff des Potentialabfalles längs eines Leiters ist erklärt und experimentell nachgewiesen, woraus folgt, daß das Potential irgend eines Punktes eines Leiters bestimmt ist, wenn die Potentiale an den Enden des Leiters und das Verhältnis der Widerstände auf den beiden Leiterteilen, diedurch den untersuchten Punkt von einander getrennt werden, gegeben sind. Hieraus folgt, daß auch bei zwei Leitern, die, einander parallel, zwischen zwei gegebenen Punkten einzuschalten sind, das Potential in jedem Punkte durch das Verhältnis der Widerstände bestimmt ist, und daß es möglich sein muß, auf diesen beiden parallelen Leitern zwei Punkte gleichen Potentials aufzufinden. Die Schüler haben erfahren, daß in einem, diese beiden Punkte verbindenden Draht kein Strom fließen kann, daß also ein in den Verbindungsdraht (die Brücke) eingeschaltetes Galvanometer keinen Ausschlag geben kann. So weit hat der Klassenunterricht vorbereitet. Nun bekommen die Schüler in den Uebungen einen auf einem Maßstab ausgespannten Draht mit verschiebbarem Kontakt und zwei Widerstände, von denen der eine bekannt (z. B. ein Ohm), der andere unbekannt ist. Sie sollen selbst eine Anordnung zusammenstellen, durch die sie denjenigen Punkt auf dem ausgespannten Meßdraht finden können, der dasselbe Potential wie der Verbindungspunkt der beiden ihnen gegebenen Widerstände hat.

Ich lasse nun zu Beginn der Uebung einen der Schüler vortreten und ihn entweder erst eine Skizze an die Tafel machen, wie er sich die Verbindung denkt oder, wenn ich das Vertrauen zu ihm habe, ihn in Anwesenheit der übrigen Schüler und unter meiner Kontrolle die Anordnung aufbauen. Die zu dem Aufbau erforderlichen Hülfsmittel stehen dem Schüler im Laboratoriumsraum zur freien Verfügung. Sie sind ordnungsgemäß in besonderen Kästen, die mit deutlichen Aufschriften versehen sind, untergebracht und können von den Schülern selbst entnommen werden. Mit gespannter Aufmerksamkeit sämtlicher Teilnehmer führt der auserlesene Schüler den Aufbau aus. Nachdem ich mich davon überzeugt habe, daß durch das Einschalten des Stromes (bei jedem elektrischen Aufbau muß hinter das Element ein Ausschalter geschaltet werden, so daß erst dann der Strom eingeschaltet wird, wenn der ganze Aufbau fertig ist) weder für die Drähte noch für das Galvanoskop ein Schaden zu erwarten ist, schaltet der Schüler den Strom ein und überzeugt sich entweder von der Richtigkeit oder auch Unrichtigkeit seines Aufbaues. Ist der Aufbau richtig gewesen, so dient er, nachdem ich etwa kleine unwesentliche Veränderungen, die lediglich die Uebersicht des Aufbaues erleichtern, vorgenommen habe, als Musteraufbau für die übrigen sieben Gruppen. Ich brauche nun den Schülern garnicht mehr zu sagen, welchen Nutzen die Anordnung gewährt, daß man also den unbekannten Widerstand mit der Wheatestoneschen Brücke direkt messen kann; die Schüler finden die Aufgabe von selbst heraus. Trotzdem muß sie noch formuliert werden. Nun erhalten die Schüler eine Reihe von zu messenden Widerständen, bestehend aus Neusilberdrähten von verschiedener Länge und verschiedenem Querschnitt. Sie leiten die Abhängigkeit des Widerstandes von Länge und Querschnitt ab und bestimmen den spezifischen Widerstand des Materials, also den Widerstand von einem Draht von 1 m Länge und 1 qmm Querschnitt. Die von den acht Arbeitsgruppen gefundenen Beobachtungsresultate werden sofort an der Tafel tabellarisch zusammengetragen und miteinander verglichen. Etwaige größere Abweichungen werden sofort besprochen; auch hier stellt sich meistens heraus, daß Rechenfehler die Ursache der Abweichungen sind.

Ist noch Zeit vorhanden, so wird noch für ein zweites Material, z. B. Messing oder Eisen, der spezifische Widerstand bestimmt oder es wird eine zweite Uebungsstunde hierzu verwandt. Dann ist in dieser zweiten Stunde aber noch Zeit dafür vorhanden, nachzuweisen, daß der Widerstand des Eisens von der Temperatur abhängt, indem die Schüler einen Eisendraht einschalten, den Brückenstrom auf Null bringen und nun den Eisendraht mit einem brennenden Streichholz oder dem Bunsenbrenner erwärmen. Ich habe auch wohl die Abhängig-

Digitized by Google

keit des Widerstandes des Eisens von der Temperatur messen und diese Abhängigkeit durch eine Kurve graphisch darstellen lassen.

Auch bei diesen Uebungen ist der Schüler in die Lage eines Forschers versetzt, nachdem eine sachgemäße Vorbereitung ihm den Weg zu der Forschung gebahnt hat.

Der mir zur Verfügung stehende Raum verbietet, noch weitere Beispiele eingehend zu beschreiben. Das ist auch garnicht der Zweck dieser Zeilen; vielmehr soll er einen Einblick in die moderne Gestaltung der Schülerübungen gestatten. Ich halte es für ideal, wenn man an allen den Stellen, wo es im Unterricht irgendwie tunlich ist, die einzelnen Uebungen in den Unterricht einflicht. Das ist leider auch bei uns noch nicht möglich, da die Uebungen auf der Oberstufe wahlfreie Uebungen sind und nicht sämtliche drei Oberklassen begleiten. Es wird angestrebt, daß wir an unserer Oberrealschule an den drei Oberklassen vier wöchentliche, pflichtmäßige Unterrichtsstunden in Physik erlangen. Dadurch wird tatsächlich die Zahl der uns jetzt zur Verfügung stehenden Stunden nicht erhöht; denn wir haben in den drei Oberklassen drei wöchentliche offizielle Physikstunden und außerdem während $1^1/_2$ Jahren zwei wöchentliche wahlfreie Uebungsstunden. Hoffentlich wird dieser Wunsch in nicht allzu ferner Zeit in Erfüllung gehen, damit wir dann sämtliche Teile der Physik auf der Oberstufe organisch mit den Uebungen verbinden und die Messungsergebnisse der Uebungen in allen Teilen der Physik dem theoretischen Unterrichte zu Grunde legen können. Wir geben uns der Hoffnung hin, daß durch eine derartige Gestaltung des Physikunterrichts zwar nicht ein enzyklopädisches Wissen zu erreichen ist, daß aber ein besseres Können, eine Einführung in den wissenschaftlichen Geist, in die Forschungsmethoden möglich ist und daß der hohe Bildungswert der Physik dann voll zur Geltung kommt.

An die jüngeren Kollegen sowie auch an die noch nicht im Amte stehenden Schulamtskandidaten möchte ich die dringende Mahnung knüpfen, sich mit diesem gesunden Reformgedanken rechtzeitig zu beschäftigen, um mit voller und frischer Arbeitsfreudigkeit in dem schönen Beruf, die Schüler in die Natur und ihre Gesetze einzuführen, ihre volle Befriedigung zu finden.

Hamburg, Juli 1906.

Berichte und kleine Mitteilungen.

Mathematik.

Lösung der Aufgabe in 4 (No. 1), p. 10: Zieht man zu den vier Dreiecken, welche durch die Diagonalen und Seiten eines Vierecks gebildet werden, die zugehörigen Feuerbachschen Kreise, so gehen diese vier Kreise durch einen Punkt. Die Mitten der Seiten des Vierecks $ABCD$ seien A', B', C', D', die Mitten der Diagonalen AC und BD seien E' und F'. Man sieht sofort, daß $A'B'C'D'$, $A'F'C'E'$ und $B'F'D'E'$ Parallelogramme sind. Der zweite Schnittpunkt der durch A', B', E' einerseits und durch $C'D'E'$ andrerseits gehenden Kreise sei X. Behauptet wird, daß die durch B', C', F' und durch $D'A'F'$ gelegten Kreise auch durch X gehen. Es genügt, dies für einen von ihnen, z. B. für den Kreis durch B', C', F', nachzuweisen. Die notwendige und hinreichende Bedingung dafür ist, daß $\sphericalangle B'F'C' = \sphericalangle B'XC'$ ist. Es ist aber $\triangle B'F'C' \cong \triangle D'E'A'$, und daher $\sphericalangle B'F'C' = \sphericalangle D'E'A'$. Mithin muß bewiesen werden, daß $\sphericalangle D'E'A' = \sphericalangle B'XC'$ ist. Nun ist

$$D'E'A' = 360^0 - D'E'X - A'E'X$$
$$D'E'A' = 360^0 - (180^0 - D'C'X) - (180^0 - A'B'X)$$
$$D'E'A' = D'C'X + A'B'X$$
$$D'E'A' = D'C'B' - XC'B' + A'B'C' - XB'C'$$
$$D'E'A' = 180^0 - XC'B' - XB'C'$$
$$D'E'A' = B'XC' \quad \text{q. e. d.}$$

Berühren sich die beiden obengenannten Kreise in E', so lasse man an die Stelle von $E'X$ die gemeinsame Tangente im Berührungspunkte treten. Der Beweis läßt sich dann für diesen Fall ganz analog dem obigen durchführen.

Berlin. **Zacharias.**

Herr E. Salkowski teilt uns mit, daß der obenstehende Satz sich bei G. Fontené (Nouv. Ann. (4) 5, p. 260, 1905) als „altbekannte Tatsache" angegeben findet. Herr M. Zacharias läßt seiner obigen Lösung eine Mitteilung folgen, nach der sich der Satz schon in Bd. II der Gesammelten Werke von Steiner, Seite 358, ebenfalls ohne Beweis findet. **L.**

Digitized by Google

Unterricht.

Elementare Geometrie. Für den geometrischen Unterricht auf der Unterstufe geben die Hefte des 37. Jahrg. der „Zeitschr. f. mathem. u. naturw. Unterr." eine Anzahl bemerkenswerter Mitteilungen. W. Janisch (p. 526) erinnert daran, daß der Sehnen-Tangenten-Winkel als ein spezieller Fall des Peripheriewinkels erscheint, wenn man die Definition des letzteren etwas weiter faßt; der Gedanke dürfte hier und da, zum mindesten zu heuristischen Zwecken, bereits im Unterricht verwertet sein. In einer zweiten Note teilt derselbe Verfasser mit, wie er den Satz über das Teilverhältnis der Mittellinien ohne Benutzung der Verbindungslinie zweier Seitenmitten beweist. Der Beweis ergibt sich aus der Figur 1: Es ist $EF \parallel CD$ gezogen, dann ist $AG:GE = AD:DF = DB:DF = 2:1$. Schlesinger teilt (p. 261) in einer übrigens auch für die Unterrichtsmethode beachtenswerten Notiz

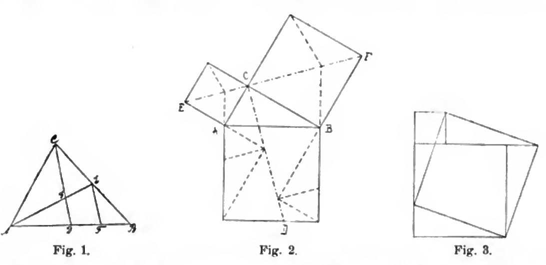


Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3.

mit, wie er in der Unt. II eines Gymnasiums die Aehnlichkeitslehre behandelt. Er gruppiert dieses Gebiet um die zwei Strahlensätze: 1. Wird ein Strahlenbüschel von einer Schar Parallelen geschnitten, so ist das Verhältnis der Längen eines Strahles (d. h. der Strecken vom Strahlenzentrum bis zum jeweiligen Schnittpunkt) gleich dem entsprechenden Verhältnis zweier gleichliegender Längen eines jeden andern Strahles u.s.f. 2. Wird ein Strahlenbüschel von einem Kreise geschnitten, so ist das Produkt aus den Längen eines Strahles gleich dem Produkt aus den Längen jedes andern Strahles. Zur Flächenlehre erwähne ich einen geometrischen Beweis des aus der trigonometrischen Inhaltsformel $f = \frac{a \cdot b \cdot \sin \gamma}{2}$ sofort folgenden Satzes: „Die Flächen von Dreiecken, die einen Winkel gemeinschaftlich haben, verhalten sich wie die Rechtecke aus den den gleichen Winkel einschließenden Seiten" (Schreiner, p. 185). Hierher gehören auch zwei Zerlegungsbeweise für den Pythagoreischen Lehrsatz. Der erste, von Epstein (p. 27), wird aus der Figur 2 klar sein, wenn man beachtet, daß $EF \perp CD$ und CD Winkelhalbierende ist. Der zweite, noch anschaulichere Beweis (Stilling, p. 527) ist nicht neu, ich fand ihn in O. Sannia ed E. d'Ovidio, Elementi di Geometria, vol. I und in A. Faifofer, Elementi di Geometria 1904, er dürfte aber wenig bekannt sein. Ich setze auch für diese Zerlegung eine Figur (Fig. 3) hierher.

Für das Obersekundanerpensum ist zunächst ein Aufsatz von Hermes (p. 35) über das Paskalsche Sechseck zu erwähnen. Es wird eine sehr übersichtliche Zusammenstellung der merkwürdigen Punkte und Geraden im Paskalschen Sechseck gegeben, soweit die Resultate nicht neu sind, ohne Beweis. Eine direkte Verwertung im Unterricht können die Ausführungen vielleicht gelegentlich als ein Vorbeispiel für die Kombinatorik finden. Für den Satz vom Feuerbachschen Kreis gibt Zühlke eine Vereinfachung des Daviesschen Beweises (p. 264). Das Apollonische Berührungsproblem behandelt Budenstedt (p. 89); er gibt eine geometrographische Konstruktion, eine Vereinfachung der geometrographisch bisher den Rekord haltenden Gévarelschen Lösung. Diese Konstruktion wird dann außerdem für alle neun Fälle durchgeführt, die man dadurch erhält, daß man einen oder mehrere Kreise in Geraden oder Punkte ausarten läßt. — Dem Dualitätsprinzip zwischen Winkel und Gerade wird im Unterricht in der Regel nur ein heuristischer Wert eingeräumt. Der Grund liegt darin, daß diese Dualität nur in gewissen Fällen zu recht besteht, weil ja zwar die Strecken-, nicht aber die Winkelrechnung in der Euklidischen Geometrie projektiven Charakter hat. Daß dieser Begriff aber dennoch wertvolle Dienste leisten kann, zeigt Epstein (p. 499) in einer Abhandlung: Die dualistische Ergänzung des Potenzbegriffes in der Geometrie des Kreises. So entspricht z. B. der Potenz eines Punktes inbezug auf einen Kreis als Potenz der Geraden inbezug auf einen Kreis das für alle Punkte der Geraden konstante

Digitized by Google

Produkt $\tan \frac{\alpha}{2} \cdot \tan \frac{\beta}{2}$, wo α und β die Winkel zwischen der Geraden und den von einem Punkte der Geraden ausgehenden Tangenten sind; ein anderer Ausdruck für die Potenz der Geraden, der die Invarianz zum Ausdruck bringt, ist $\frac{r-p}{r+p}$, wo r der Radius des Kreises, p der Abstand der Geraden vom Mittelpunkt ist. Der Chordalen (oder Potenzlinie) zweier Kreise entspricht dann ein Potenzpunkt, der Schnittpunkt aller Geraden gleicher Potenz; und dieser Potenzpunkt entpuppt sich als ein Aehnlichkeitspunkt der beiden Kreise. Schon diese kleine Bemerkung, welche die wohl hier und da im Unterricht berührte Dualität zwischen Chordale und Aehnlichkeitspunkt, zwischen Chordalpunkt und Aehnlichkeitsachse ins rechte Licht rückt, wird genügen, das Interessante und auch für die Schule verwendbare der Betrachtungsweise zu zeigen.

Für das Primapensum kommen zwei (mit je einer Tafel ausgestattete) Mitteilungen von F. Rogel (p. 352 und 354) in Betracht. Es werden die gemeinschaftlichen Tangenten bezw. die Schnittpunkte zweier Kugelschnitte mit einem gemeinsamen Brennpunkte mit Zirkel und Lineal konstruiert, ohne daß die Kurven gezeichnet vorliegen. Eine sehr willkommene reichhaltige (83) Aufgabensammlung veröffentlicht H. Pfaff (p. 253 u. 321); die Aufgaben haben die Verwendung der analytischen Geometrie zur Auffindung geometrischer Orte zum Gegenstand, einen beliebten Uebungsstoff für die Prima der Realanstalten.

Lietzmann.

Privatstudientage für Primaner sind, wie wir der „Zeitschr. f. lateinlose höhere Schulen" entnehmen, an der Wöhlerschule und am Goethegymnasium eingerichtet. Ueber die Einrichtung sind im Jahresbericht der erstgenannten Schule folgende Grundsätze veröffentlicht: 1. An etwa 14 dem Privatstudium vorbehaltenen Vormittagen, deren Datum zu Anfang eines jeden Halbjahrs bestimmt wird, wobei im regelmäßigen Wechsel jeder Wochentag an die Reihe kommt, dürfen die Schüler der Unter- und Oberprima sich privatim in der Schule mit einem ihren besonderen Neigungen naheliegenden und ihrer Befähigung entsprechenden Wissensgebiete beschäftigen. 2. Es wird eine naturwissenschaftlich-mathematische und eine sprachlich-historische Gruppe gebildet, zu deren Anleitung und Unterstützung sich Fachlehrer der Prima und, soweit erforderlich, andere Mitglieder des Lehrerkollegiums bereit erklären. 3. Der Stoff, mit dem sich die Schüler zu beschäftigen gedenken, ist einem der zu freiwilliger Förderung der Studientage erbötigen Fachlehrer mitzuteilen, der im Einvernehmen mit dem Direktor über seine Zweckmäßigkeit entscheidet und der Individualität des Schülers soweit Spielraum läßt, als es sich irgend mit der wissenschaftlichen und erzieherischen Aufgabe einer höheren Lehranstalt verträgt. 4. Das Studium der Klassiker der Weltliteratur, wobei für Realgymnasiasten auch die Meisterwerke der Griechen in deutscher Uebertragung in Betracht zu ziehen wären, die Beschäftigung mit den Klassikern der Naturwissenschaften, der Technik und der Mathematik, der Erdkunde und der Geschichtsschreibung im weitesten Sinne sind in den Kreis der Privatstudien hineinzuziehen, der ersten Einführung in philosophische Probleme ist Rechnung zu tragen. 5. Bei den in die Privatstudien erst eintretenden Primanern wird sich eine Hodegetik, eine Anleitung zu zweckmäßiger Art des Selbststudiums als notwendig herausstellen. 6. Größere, eine gewisse Selbständigkeit verratende Ausarbeitungen dürfen als Rechenschaftsberichte über verständige Ausnutzung der Privatstudientage sowie als Urkunden der geistigen Eigenart des Schülers zu den Akten der Reifeprüfungskommission gegeben werden, die solche Arbeiten zur Berücksichtigung bei der Beurteilung der Reife des Abiturienten empfehlen kann.

L.

Bücherschau.

Bücherbesprechungen.

G. Witt, Untersuchung über die Bewegung des Planeten (433) Eros. (42 S.) Berlin, Norddeutsche Druckerei. 1905.

Der Verfasser stellt sich eine doppelte Aufgabe: einerseits nämlich durch Heranziehung vorhandener Beobachtungen den Elementen des Planeten eine solche Sicherheit zu geben, daß sie weiteren Vorausberechnungen und der Ableitung möglichst definitiver Elementenverbesserungen unbedenklich zu Grunde gelegt werden können; andererseits zu untersuchen, inwiefern schon jetzt an eine Verbesserung der Masse des Systems Erde + Mond und damit indirekt an eine unabhängige Bestimmung der Sonnenparallaxe gedacht werden kann.

Inwieweit der Verfasser bei der ersten Aufgabe sein Ziel erreicht hat, bleibt abzuwarten. Bedenklich ist es immerhin, auf Grund der vorliegenden, fast mangelhaften Beobachtungsresultate, diese Arbeit zu unternehmen; immerhin hat der Verfasser durch seine Untersuchung eine unerläßliche Vorarbeit geleistet, und man wird ihm Dank wissen für die Aufstellung der Tafeln der Störungen (S. 9—30), worin der Verfasser eine Hauptaufgabe seiner Untersuchung

Digitized by Google

erblickte. Wenn Verfasser hierbei abweichend vom sonst üblichen Verfahren — nämlich statt die Störungswerte selbst anzugeben, die summierten Funktionen für Erde und Venus nach Division durch 2 bezw. für die zweite summierte Funktion durch 4, so daß diese Funktionen dem gewählten Interwall von 10^d direkt entsprechen — vorging und als Gründe hierfür angibt, ein anschauliches Bild vom Verlauf der Störungen zu erhalten und zugleich eine unmittelbare Kontrolle für weiterhin zu benutzende Daten zu ermöglichen, so kann man dem nur beipflichten.

Ein großes Hindernis für die Berechnung korrekter Elemente war der Umstand, daß dem Verfasser jeder — wie er selbst sagt — auch nur plausible Anhalt für die Wahl der Gewichte, mit denen die Bedingungsgleichungen in die Ausgleichung einzuführen gewesen wären, fehlte. Es wurde nach Gutdünken verfahren; aber wie unglücklich der Griff, selbst bei sonst annehmbarer Wahl des Gewichtes $1/2$ und 1, war, zeigt das gänzlich unbefriedigende Resultat, wonach $[nn] = 559''\!.2$ nur auf $[nn\,7] = 77''\!.5$ heruntergegangen war. Die Unzulänglichkeit der Gewichtsbestimmung zeigte der mittlere Fehler des absoluten Gliedes einer Bedingungsgleichung, der mit dem Gewichte 1 wurde: $\pm 1''\!.76$. Als geeignetes Resultat seiner Arbeit betrachtet der Verfasser folgende

Elemente III.
Epoche und Oskulation 1898 Aug. 2,0 M. Z. Berlin.

M_0	205°	4′	51″·833
φ	12	52	24·153
μ			2015·275469.

Ekliptik 1900·0	ω	177°	39′	11″·209	ω'	137°	8′	19″·091	Aequator 1900·0
	Ω	303	31	48·211	Ω'	342	8	42·821	
	i	10	49	35·040	i'	30	42	33·190	

Sicherer ist das Resultat der zweiten Aufgabe. Witt findet, daß der Newcombsche Wert für die Erdmasse der Wahrheit am nächsten kommt. Numerisch weist der Verfasser nun nach, daß durch Anbringung selbst geringfügiger Korrektionen wesentliche Verschlechterungen herbeigeführt werden. Somit wäre auch numerisch nachgewiesen, daß Eros die Mühe gewissenhafter Beobachtung lohnt.

Möge vorliegende Arbeit dazu beitragen, den in astronomischen Kreisen laut gewordenen Wunsch: die Planetoidenjägerei für einige Zeit hintanzusetzen und mehr Mühe auf Sichtung der bisherigen Resultate zu verwenden, zu erfüllen. **Sauer.**

J. Vonderlinn, Parallelperspektive, rechtwinklige und schiefwinklige Axonometrie. Sammlung Göschen. 1905.

Das Buch gewährt in gedrängter Fassung einen Einblick in die Darstellungsarten der rechtwinkligen und schiefwinkligen Axonometrie. Ich möchte es als für solche geschrieben bezeichnen — und solchen kann es empfohlen werden —, die zwar schon einige Vorkenntnisse aus der Projektionslehre von anderer Seite her besitzen, aber doch das fragliche Gebiet nicht zum Gegenstand eines ausgedehnteren Studiums machen wollen. Die Darstellung ist kurz, aber verständlich; zahlreiche Aufgaben, größtenteils mit Lösung versehen, bilden mit den Hauptteil des Inhalts. Die 121 trotz der durch das Göschen-Format bedingten Kleinheit gut ausgeführten Figuren beanspruchen gleichfalls einen Teil der zur Verfügung stehenden Seitenzahl des Bändchens.

Der erste Abschnitt behandelt die rechtwinklige Axonometrie. Es wird die Entstehung eines axonometrischen Bildes eines Körpers gegeben, sodann die Konstruktion des Axenkreuzes unter Ableitung der bekannten einfachen Formeln und die hierauf gegründete Herstellung eines axonometrischen Bildes besprochen. Je nach der Wahl der Verkürzungsverhältnisse der Koordinaten ergeben sich die isometrische, dimetrische und trimetrische Projektionsart. Eine Reihe von Aufgaben für jede Darstellungsart schließt sich an.

Der zweite, nur kurze Abschnitt gibt über die schiefwinklige Axonometrie Aufschluß; einige in Grund- und Aufriß gegebene Objekte sind in schiefe Parallelprojektion (Kavalierperspektive und allgemeine isometrische Projektion) gesetzt.

Während diese beiden Abschnitte lediglich die anschauliche Darstellung gegebener Objekte klarlegen, wendet sich der dritte Abschnitt den „direkten Konstruktionen für Axonometrie" zu, d. h. hier handelt es sich um die Lösung der Grundaufgaben der darstellenden Geometrie. Verfasser unterscheidet zwei Gruppen von Aufgaben. Die einen betreffen Lagebeziehungen zwischen Punkten, Geraden und Ebenen und lassen sich in recht- und schiefwinkliger Axonometrie in gleicher Weise erledigen. Die anderen betreffen Maßbeziehungen zwischen den Elementen; sie werden in rechtwinklinger Axonometrie ausgeführt und können vermittelst einer ebenen Affinität in die schiefwinklige übertragen werden. Dies wird für die Kavalierperspektive an einigen Beispielen durchgeführt.

Der vierte Abschnitt endlich beschäftigt sich mit der Anwendung der gewonnenen Resultate auf die Schattenkonstruktionen in axonometrischer Darstellung. **Weber.**

Digitized by Google

O. Schröder, Die Erlangung der philosophischen Doktorwürde an den Universitäten Deutschlands. Leipzig bei H. Beyer. (103 S.) Ohne Jahreszahl.

Verfasser gibt in der Hauptsache einen Abdruck der Promotionsbestimmungen der verschiedenen Universitäten. Vorangehen einige zusammenfassende Bemerkungen, die über die Verschiedenheiten der einzelnen Universitäten bezüglich des Maturitätsprinzips, der Kosten und, was wohl das größte Interesse hat, der Stellungnahme zur Gleichwertigkeit der drei Schularten handeln. In dem Abschnitt „Was kostet die Promotion?" tritt gleich zu Anfang ein Rechenfehler (Verwechslung von Semester und Jahr) auf, der am Schlusse die Gesamtkosten fast noch einmal so groß erscheinen läßt, als sie unter den gemachten Voraussetzungen sind.

Lietzmann.

Eingelaufene Schriften.

W. F. Osgood, Lehrbuch der Funktionentheorie. 1. Band, 2. Hälfte. Leipzig bei B. G. Teubner. 1907. (p. 307—542.) geh. 7,60 Mk.

Th. Hartwig, Das Stereoskop und seine Anwendungen. (Mit 19 stereoskopischen Tafeln.) Aus Natur und Geist. 135. Ebenda 1907. (70 S.) geb. 1,25 Mk.

O. Dziobek, Die Grundlagen der Mechanik. Berlin bei E. S. Mittler & Sohn. 1907. (345 S.) geh. 6,— Mk.

Gauß' Werke. Band VII: Theoria motus und Theoretisch-Astronomischer Nachlaß. Leipzig bei B. G. Teubner. 1906. (680 S.) geh. 30,— Mk.

F. Reidt, Anleitung zum mathematischen Unterricht an höheren Schulen. 2. Auflage von H. Schotten. Berlin bei G. Grote. 1906. (269 S.) geh. 4,— Mk.

W. Láska, Lehrbuch der Astronomie und der mathematischen Geographie. 2. Aufl. 1. Teil: Sphärische Astronomie. Für das Selbststudium und zum Gebrauche an Lehranstalten. Bremerhaven bei L. v. Vangerow. (1907?) (192 S.) geh. 5,— Mk.

Zeitschriftenschau.

Wir bitten, uns in der Berichterstattung durch Uebersendung von Sonderabdrücken, Dissertationen und Programmabhandlungen zu unterstützen.

Math. Annalen **63**, 3. Schlesinger, Bemerkungen zu dem Kontinuitätsbeweise für die Lösbarkeit des Riemannschen Problems; Ueber asymptotische Darstellungen der Lösungen linearer Differentialsysteme als Funktionen eines Parameters. Fuchs, Ueber lineare homogene Differentialgleichungen zweiter Ordnung mit drei im Endlichen gelegenen wesentlich singulären Stellen. Kálmán, Ueber die Abhängigkeit der Kongruenz einer Potenzreihe von der Konvergenz ihrer reellen oder imaginären Komponente. Pompeiu, Sur les fonctions dérivés. Klein, Bericht über den Stand der Herausgabe von Gauß Werken VII. Jolles, Die Fokaltheorie der linearen Strahlenkongruenzen. Woronetz, Ueber das Problem der Bewegung von vier Massenpunkten unter dem Einflusse von inneren Kräften. Réthy, Ueber meine Modifikationen des Ostwaldschen Prinzips und über den zweiten Hauptsatz der mechanischen Wärmetheorie.

Arch. d. Math. u. Phys. (III) **11**, 3. Hurwitz, Ueber eine Aufgabe der unbestimmten Analysis. Zorawski, Aufstellung einiger Krümmungsformeln, die Integralflächen partieller Differentialgleichungen 1. Ordnung betreffen. Graf, Berechnung von $\Gamma(a)\,\Gamma(a+\frac{1}{n})\cdots\Gamma(a+\frac{n-1}{n}):\Gamma(na)$. Isenkrahe, Ueber die Erledigung des Malfattischen Problems mit den Hilfsmitteln der elementaren Planimetrie. Neuberg, Ueber drei Sätze von Dr. P. Zeemann *Gz*. Haga, Eine neue Methode zur Zerlegung einer periodischen Kurve in ihre Harmonischen. Kober, Die geometrische Resolvente der algebraischen Gleichung mit einer Unbekannten. Rezensionen. Vermischte Mitteilungen (Holzmüller, Beispiel isothermischer Lemniskatenscharen).

Sitzungsber. d. Berliner Math. Gesellschaft **6**, 1. Güntsche, Rationale Tetraeder. Hessenberg, Beitrag zur zeichnerischen Behandlung der Kegelschnitte. Zacharias, Bemerkung zu meinem Vortrage über Vierecke mit rechtwinkligen Diagonalen.

Zeitschr. f. Mathem. u. Naturw. Unterr. **37**, 8. Schröder, Verhandlungen beim Göttinger Ferienkurs (Ostern 1906) über die Reform des mathematischen Unterrichts an den höheren Schulen. Geiger, Bericht über die XV. Hauptversammlung des Vereins zur Förderung des Unterrichts in der Mathematik und den Naturwissenschaften.

Annalen der Physik (IV) **2**, 1. Holborn und Valentiner, Vergleichung der optischen Temperaturskala mit dem Stickstoffthermometer bis 1600°. Lummer, Die „Interferenzkurven gleicher Neigung" im polarisierten Licht. Wigand, Ueber spezifische Wärme und spezifisches Gewicht der allotropen Modifikationen fester Elemente. Grunmach, Experimentelle Bestimmung der Oberflächenspannung von verflüssigtem Sauerstoff und verflüssigtem Stickstoff; Ueber den Einfluß transversaler Magnetisierung auf die elektrische Leit-

Digitized by Google

fähigkeit der Metalle. Toepler, Ueber Funkenspannung. Voigt, Bestimmung der Elastizitätskonstanten von Eisenglanz. Einstein, Die Plancksche Theorie der Strahlung und die Theorie der spezifischen Wärme. Kohlrausch, Ueber Kapillarität und Tropfengröße. White, Bemerkungen über die Juliussche Galvanometeraufhängung. Eykmann und Trivelli, Ueber die Lichteinwirkung auf photographische Platten. Schiller, Ueber die Poissonsche Konstante des Kautschuks.

22, 2. Schönrock, Zur Abhängigkeit der Breite der Spektrallinien vom Druck. Dobler, Ueber die Sekundärstrahlung, welche entsteht, wenn die β-Strahlen des Radiums dünne Metallschichten treffen etc. v. Geitler, Ueber die Absorption und das Strahlungsvermögen der Metalle für Hertzsche Wellen. Fischer, Experimentelle Untersuchung gekoppelter Kondensatorkreise. Ladenburg, Ueber die innere Reibung zäher Flüssigkeiten und ihre Abhängigkeit vom Druck. Sachs, Elektrische Schwingungen in Spulen mit metallischen Kernen. Weinberg, Ueber die innere Reibung des Eises II. Giesing, Untersuchungen ebener Reflektionsbeugungsgitter etc. Thomson, Ueber den Durchgang Hertzscher Wellen durch Gitter. Zemplén, Ueber die Oberflächenspannungen wässeriger Lösungen II. Walter, Bemerkungen zu der Abhandlung des Herrn Heinrich Schnell: Untersuchungen am Funkeninduktor mit Quecksilberunterbrecher. Gruner, Bemerkungen zu der Arbeit: Ueber den Zerfall vom Radium *A*, *B* und *C*, II. Mitteilung", von Herrn H. W. Schmidt.

Zeitschr. f. d. Phys. u. Chem. Unterr. (Poske) **20**, 1. Grimsehl, Ueber den Hochschulunterricht für künftige Lehrer der Physik; Ein Apparat zum Messen der Zusammendrückbarkeit des Wassers; Ein Apparat für Magnetinduktion. Müller, Neue Versuchsanordnung zur Synthese des Chlorwasserstoffs und des Wassers. Schreber, Das „funktionale Denken" im Physikunterricht. Bahrdt, Einige Schulversuche zur Ausdehnung von Gasen durch die Wärme. Volkmann, Ein objektiver Beugungsversuch zur Abbeschen Theorie des Mikroskopes. Kleine Mitteilungen, Berichte, Besprechungen.

Zeitschr. f. wissensch. Zoologie **85**, 3. 4. Petermann, Zur Kenntnis der frühen Entwicklungsvorgänge am Ei des Igels. Grohs, Die Primitivrinne der Fluß-Seeschwalbe. von Hofsten, Studien über Turbellarien aus dem Berner Oberland.

Natur und Schule **6**, 2. Heinzerling, Naturwissenschaftliche Irrtümer in der Sprache. Imhäuser, Die praktischen naturkundlichen Uebungen und Beobachtungen in Präparandenanstalt und Seminar. Rudow, Ueber die Wohnungen der Hautflügler. Schmidt, Der chemische Unterricht an der Schule und der Hochschulunterricht für die Lehrer der Chemie. Besprechungen etc.

Geographische Zeitschr. **13**, 1. Jaeger, Aegypten. Langenbeck, Der gegenwärtige Stand der Korallenrifffrage. Hettner, Die Zukunft der deutschen Geographentage. Lindemann, Die Fortschritte der deutschen Seefischerei.

Petermanns Mitteilungen **53**, 1. Rühl, Ueberblick über die geographischen und geologischen Verhältnisse Alaskas. Kleinere Mitteilungen. Monatsbericht. Literaturbericht.

Aus verschiedenen Zeitschriften. Meißner, Ueber systematische Fehler bei Zeit- und Raumgrößenschätzungen (Astron. Nachr. **172** [1906] 137). Loria, Sulle riforme scolastiche da compiersi e in particolare su quelle relative all' insegnamento della Matematica (Bolletino di Matematica **5** [1906] No. 10—12). Meißner, Statistische Untersuchungen über Färbungsvariationen bei Coleopteren 1906 (Zeitschrift für wissensch. Insektenbiologie **2**, 351); Die Aufenthaltsorte der Coccinelliden; Eine Aberration von Coccinella septem punctata (Entomologische Zeitschrift **20**); Die Lebensdauer von Myrmecoleon formicarius; Weiteres zur Biologie von Myrmecoleon formicarius; Ueber die Lebenszähigkeit der Insekten; Zucht eines Lampyris noctilnca — ♀; Wie fressen die Raupen die Blätter; Bemerkungen über die Zucht von Coccinellidenlarven; Drei Tage aus dem Leben eines Orgyiaweibchens (Insektenbörse **23**).

Ein französischer Journalist über das mathematische Studium in Göttingen.

W. Ahrens-Magdeburg.

Seit Monaten tischt ein großer Teil der deutschen Tagespresse seinen Lesern bald diese bald jene Leckerbissen aus dem Reisetagebuch des Figaro-Reporters Jules Huret auf. Da Herr Huret, der im Auftrage des genannten Blattes das Land des Sauerkrauts im Fluge durchreist hat, unwissend und geistreich zugleich, wie so manche seiner Kompatrioten, ist, so lesen sich seine Skizzen höchst pläsierlich. Die Wirklichkeit ist gewöhnlich zu nüchtern, als daß es möglich wäre, jeden Moment ein geistreiches Aperçu ins Reisetagebuch einzutragen; die Phantasie muß also nachhelfen. Die Gefahr, daß Herrn Hurets Verkündigungen irgendwo diesseits der Vogesen ernst genommen werden könnten, scheint mir allerdings recht gering zu sein: dazu sind sie denn doch zu naiv. In einem neueren Artikel, dem 40. der ganzen Serie, ergießt Herr Huret nun seinen Geist auch über die Universität Göttingen und speziell deren mathematischen Unterricht (Feuilleton du Figaro du 11 décembre 1906). Da dieser Artikel.

Digitized by Google

so viel ich sehe, nicht in deutsche Zeitungen übergegangen ist, so scheint es mir Pflicht dieses Blattes zu sein, seinen Lesern diesen Genuß nicht länger vorzuenthalten und einige Stellen aus dem genannten Feuilleton abzudrucken.

Zunächst zur Einführung einige harmlosere Partien: „La réputation de Goettingue", sagt Huret, „est telle qu'on vient des quatre coins du monde pour y apprendre les sciences naturelles, et surtout les mathématiques. Goettingue est la ville du calcul; les professeurs du Texas, du Dakota, de Virginie, de Californie et de Russie, de Grèce, du Japon et d'Angleterre sont venus apprendre ici à calculer. J'en ai la liste sous les yeux, elle est plus éloquente que toutes les conférences et tous les discours possibles. Suprême consécration: Pierpont Morgan, le célèbre financier américain, apprit à compter à l'université de Goettingue! Il a prouvé depuis que ses maitres étaient bons." Nur weil es Herrn Huret Freude machen wird, bleibe hier ad majorem gloriam Georgiae Augustae nicht unerwähnt, daß auch W. B. Astor, der Begründer der bekannten Milliardärsfamilie, Musensohn in der Leinestadt war und dort innige Freundschaft mit seinem Kommilitonen Arthur Schopenhauer schloß, wobei mir allerdings zweifelhaft ist, ob die Universität Göttingen oder der Philosoph des Pessimismus in höherem Grade auf die Bildung des Millionenvermögens eingewirkt hat. Doch Herr Huret hats Wort: „Jusqu'à présent", so beginnt er den 2. Abschnitt seines Artikels, „les universités allemandes ont conservé leur autonomie absolue et celle de Berlin n'est pas plus célèbre — au contraire — ni plus recherchée que celle de Jéna, de Heidelberg ou de Goettingue." Doch Herr Huret findet, daß dies interuniversitäre Gleichgewicht, das in der Theorie recht schön sein mag, in Wirklichkeit aber in dieser Strenge auch in deutschen Landen nie bestanden hat, bereits etwas ins Wanken gerät, und führt hierfür folgendes an: „Dernièrement, un Commers avait lieu ici en l'honneur de Dirichlet, le grand mathématicien allemand, à l'occasion de son centenaire. Un professeur célèbre, M. Minkowski, frère du consul de France à Koenigsberg, rappela que Dirichlet avait tenu à honneur de venir enseigner à Goettingue en quittant Berlin. ‚Aujourd'hui, ajouta-t-il, c'est le contraire, hélas! qui se produit' . . . Allusion amère, qui fut très appréciée, au cas du professeur Nernst, qui venait de quitter Goettingue pour aller tenir la chaire de physique à Berlin."

Herr Huret geht sodann dazu über, seinen Lesern die Göttinger Celebritäten vorzustellen: „La réputation d'hommes comme le mathématicien Klein, comme le charmant et savant astronome Brendel, comme Wellhausen, historien des religions, Boussette, chef de la théologie libérale en Allemagne, dépasse les frontières de leur pays et s'impose à tous." Trotzdem muß Herr Huret die Göttinger Gelehrten früher für halbe Barbaren gehalten haben; nur so erklärt sich die unbändige kindliche Freude, welche der französische Journalist empfindet, als er bemerkt, daß man in der kleinen, aber berühmten Universitätsstadt schon einmal Pariser Forscher mit Namen hat nennen hören; ja grenzenlos ist seine Freude, als er sieht, daß man in Göttingen von Henri Poincaré und Paul Painlevé am Ende gar noch etwas mehr weiß als auf den Grands Boulevards oder selbst in den Redaktionsräumen des „Figaro": „Ici, comme à Berlin d'ailleurs, j'ai recueilli de la bouche même de ses plus célèbres rivaux des hommages de l'admiration la plus profonde et la plus sincère pour notre grand mathématicien Poincaré. — C'est le plus haut et le plus beau génie vivant, me disait le professeur Brendel. Et je ne vous donne pas seulement là mon opinion, mais aussi celle de tous les savants d'Allemagne. — On salue aussi avec déférence le nom de M. Painlevé, comme celui d'un des sommets de la science contemporaine. — Les jours où l'on entend de ces choses", so schwelgt Herr Huret sodann: „où l'on cueille de ces bouquets absolus, sont des jours de fête. On met moins de mauvaise grâce à constater, les jours suivants, que les industriels et les commerçants allemands ont plus d'initiative et d'activité que nous, et que, pauvres qu'ils sont à côté des nôtres, ils montrent plus d'audace et d'esprit d'entreprise."

Die vorstehenden Zitate habe ich im wesentlichen ohne Randglossen wiedergeben zu sollen geglaubt; unmöglich ist eine Vermeidung kritischen Beiwerks jedoch bei der nun folgenden Partie, welche nach einigen Bemerkungen über die Einkünfte der Universität von denen der Professoren handelt. Herr Huret hat sich von einem Göttinger Schalk folgenden Bären aufbinden lassen: „Les professeurs sont payés en partie par l'Etat, selon leur réputation, et en partie par les élèves qui suivent leurs cours. La redevance varie, suivant les professeurs, entre 5 marks (6 fr. 75) et 40 marks (50 francs) par semestre. De sorte que certains d'entre eux, dont l'enseignement est très recherché, gagnent énormément d'argent." Da Herr Huret es seinen Lesern vorenthält, so mag wenigstens hier die obige Angabe dahin ergänzt werden, daß, wie bekannt, in Göttingen das ganze Vorlesungswesen von einem Impresario in Entreprise genommen ist, der nun seinerseits Hörerscheine für die einzelnen Vorlesungen ausgibt, und daß diese Hörerscheine bekanntlich an der Universitätsbörse gehandelt werden. Ein täglich erscheinender Kurszettel verzeichnet getreulich alle Valenzschwankungen der einzelnen Lehrer dergestalt, daß z. B. kürzlich der berühmte Professor ord. Tiefbohrer, der soeben ein grundlegendes Werk publiziert hatte, von 40 auf 50 Mk. Semestralwert emporschnellte, während der Privatdozent Hungerbrot sich niemals über 4 Mk. 75 zu erheben vermag.

Doch der Göttinger Gewährsmann Hurets ist nicht nur ein Schalk, sondern er ist auch boshaft; ja, er ist weit mehr als das. Unmittelbar nach der eben wiedergegebenen Stelle fährt

Digitized by Google

der Artikel nämlich fort: „M. Klein, par exemple, le mathématicien le plus connu d'Allemagne, a tous les élèves qu'il veut. Mais j'ai entendu critiquer sa manière de faire. Comme les élèves qui suivent les cours élémentaires de mathématiques sont extrêmement plus nombreux que ceux des cours de mathématiques transcendantes, et que M. Klein a le droit, de par sa position, de choisir le cours qu'il lui plaît, il choisit le cours élémentaire, qui rassemble plusieurs centaines d'élèves! L'avantage pour les élèves commençants est d'être instruits par un homme en pleine possession de son sujet, et qui enseigne avec une facilité admirable. L'inconvénient, c'est que les élèves supérieurs perdent le bénéfice de la haute science de M. Klein. En un mot, l'enseignement élémentaire et M. Klein y gagnent, l'enseignement supérieur et les élèves y perdent." Herr Huret hätte sich wohl eigentlich selbst sagen können, daß „der bekannteste Mathematiker Deutschlands" vom Staat so gestellt sein wird, daß er keinenfalls das Bedürfnis empfindet, solche Abwege zu betreten, und daß er, wenn er bereits vom Staat „selon sa réputation" (s. oben) besoldet wird, für die Wahl seiner Themata wichtigere Gesichtspunkte als den des mehr oder weniger großen Gewinns wird entscheiden lassen. Herr Huret hätte sich weiter sagen können, daß dem „bekanntesten" Manne seiner Wissenschaft einfachere und auch wohl einträglichere Erwerbsquellen, z. B. die Herausgabe von Schulbüchern, zur Verfügung stehen würden, ein Umstand, der dem französischen Journalisten um so näher gelegen hätte, als doch hervorragende französische Mathematiker diese Art literarischer Tätigkeit nicht verschmäht haben, wobei nun einerseits natürlich nicht gesagt werden soll, daß etwa die Elemente Legendres oder die elementare Algebra Joseph Bertrands auf solche Motive zurückzuführen seien, und andererseits nicht geleugnet werden kann, daß solche von den großen Männern der Wissenschaft verfaßte Schulbücher von höchstem pädagogischen Wert sein können. Was der Gewährsmann des Herrn Huret diesem aber unbedingt hätte sagen müssen und was jedermann, mag er über diese Lehrtätigkeit im übrigen so gering wie möglich denken, zugeben muß, ist, daß die langjährige Lehrtätigkeit Felix Kleins in ihrem Vorlesungsrepertoire eine solche Reichhaltigkeit aufzuweisen hat wie bei keinem anderen mathematischen Hochschullehrer jemals und daß zahlreiche nach Ausarbeitungen der Schüler vervielfältigte Vorlesungshefte konkrete Belege dieser reichhaltigen Lehrtätigkeit bilden, und weiter, daß, wenn Klein etwa gegenwärtig elementarere Vorlesungen bevorzugen sollte, was ich nicht weiß, er dies mit gutem Gewissen tun darf, da bei der gegenwärtigen Besetzung der übrigen Göttinger Lehrstühle gerade die höheren und abstrakteren Teile der mathematischen Wissenschaften so vorzüglich wie möglich vertreten sind. Man sagt mir übrigens — ich weiß nicht, ob es zutrifft —, Klein lese im gegenwärtigen Semester über elliptische Funktionen: Die deutschen Studenten befinden sich leider in der Mehrzahl noch nicht auf dem avanzierten mathematischen Standpunkt des Herrn Huret, um diese Vorlesung zu den ganz elementaren zu rechnen.

Dieser Abschnitt des Artikels schließt folgendermaßen: „Je crois qu'en France, on sera d'accord pour approuver le système français, où les hauts maîtres de la science pratiquent, en général, et je crois, en particulier un désintéressement absolu. On ne voit pas, en effet, M. Poincaré ou M. Painlevé se mettant à enseigner la règle de trois, même avec la perspective d'avoir cinq cents élèves à leurs cours." Ich kann Herrn Huret zu seiner Beruhigung positiv versichern, daß Felix Klein in seinen alljährlichen Vorlesungen über die Regel de tri es auch nur selten auf 500 Hörer bringt. Franzosen pflegen nämlich an diesen Vorlesungen zudem niemals teilzunehmen; sie behaupten, daß sie diese schwierige Materie besser bei Poincaré und Painlevé studieren könnten. Vollzählig finden sich allerdings dazu stets ein die eingangs erwähnten Professoren aus Texas, Dakota, Virginia, Kalifornien, Rußland, Japan und England; denn weshalb wohl wären sie aus den vier Himmelsrichtungen nach Göttingen zusammengeströmt, wenn sie nicht alle der Drang beseelte, von dem bekanntesten Mathematiker Deutschlands auf das sturmvolle und klippenreiche Meer der Regel de tri hinausgeführt zu werden?

Wie sagt doch „le fameux Gauss", den Herr Huret einmal nennt, dem er also einige Bedeutung zugestehen wird: „Literaten, d. i. Leute, die ohne etwas gelernt zu haben, über Alles schwatzen und schreiben."

Aus den Verbandsvereinen.

VI. Verbandstag.

Der diesjährige Verbandstag findet in Arnstadt zu Pfingsten statt. Vorläufig hat der Vorort folgendes Programm zum Verbandstage festgesetzt:

Pfingstmontag, den 20. Mai:
8 h. c. t. Interner Begrüßungsabend.

Erster Verhandlungstag, Dienstag, den 21. Mai:
8^{30}—12^{30} h. Konvent.
Nachher: Type und gemeinsames Mittagessen.
3^{00}—6^{30} h. Konvent.
8^{30} h. c. t. Festkommers.

Zweiter Verhandlungstag, Mittwoch, den 22. Mai:
10^{00}—1^{00} h. Konvent.
Nachmittag: Exbummel.
Abends: Tanz.

Eventuell kommt noch ein dritter Verhandlungstag hinzu, an dem von 10^{00}—1^{00} h. Kon-

Digitized by Google

vent ist. Aenderungsvorschläge wollen unsere lieben V.V. V.V. baldigst dem Vorort mitteilen. Ein genaues Programm sowie Angabe der Punkte, die auf dem Verbandstage verhandelt werden, wird in der Aprilnummer des Verbandsorgans veröffentlicht werden. Jedoch teile ich jetzt schon einen Antrag unseres lieben V.V., des M.-N. V. Greifswald mit:

Auf dem Verbandstage sollen nachstehende zwei Forderungen erörtert und zusammen mit ihrer Begründung als Resolution des Verbandstages dem Kultusministerium unterbreitet werden.

1. An den Universitäten sind Extraordinariate für angewandte Physik einzurichten, deren Inhaber in kurzen Vorlesungen das für Lehramtskandidaten wichtige aus den Ingenieurwissenschaften in einer für Lehramtskandidaten berechneten Form vortragen.

2. Die Kandidaten der Physik und angewandten Mathematik müssen bei der Meldung zum Staatsexamen den erfolgreichen Besuch einiger dieser Vorlesungen nachweisen durch Einreichung von Bescheinigungen, welche vom Dozenten des Faches nach Schluß der Vorlesung auf Grund einer Prüfung ausgestellt werden.

Begründung: Das Gebiet der reinen Physik und der verwandten Fächer ist in den letzten Jahrzehnten derartig sowohl in die Breite, als auch in die Tiefe gewachsen, daß es in den Vorlesungen der Physik nicht möglich ist, auch auf ihre Anwendungen in der Praxis einzugehen; z. B. hat das umfangreiche Handbuch der Physik von Winkelmann in seiner neuesten Auflage für die Theorie der Dampfmaschinen, Kältemaschinen, Gasmotoren und Dampfturbinen nicht mehr Platz als für einen 11 Zeilen umfassenden Literaturnachweis; für den Bau dieser Maschinen ist nicht einmal ein solcher vorhanden. Andererseits sind die Errungenschaften der angewandten Physik: Eisenbahn, Dampfschiff, Automobil, elektrische Telegraphie, elektrische Beleuchtung, elektrische Kraftübertragung, Kühlhallen, Eisbereitung usw. von solcher Bedeutung für das jetzige Leben, daß jeder, der auf Allgemeinbildung Anspruch erhebt, die Grundlagen dieser Errungenschaften kennen muß. Es muß deshalb der Physiklehrer auf den der Allgemeinbildung dienenden Schulen: Gymnasium usw., in der Lage sein, seinen Schülern hierüber vortragen und, falls am Orte sich passende Anlagen finden, diese auch mit Verständnis zeigen zu können. Zu diesem Zweck muß ihm während seiner Studienzeit Gelegenheit geboten sein, die Hauptgebiete der Ingenieurwissenschaften in einer für ihn passenden Form hören zu können. Da, wie auch der Verein deutscher Ingenieure betont (Zeitschr. d. V. d. I. 1904, S. 1976), Wesen und Unterrichtsmethode der technischen Hochschule zu verschieden ist von der der Universität, so kann diesem Bedürfnis nur durch Schaffung von Extraordinariaten für angewandte Physik an der Universität genügt werden, von deren Inhabern die Ingenieurwissenschaften in einer der Unterrichtsmethode der Universität und den Zielen der Lehrerausbildung angepaßten Form vorgetragen werden.

Wegen der schon oben erwähnten Fülle des Stoffes der reinen Physik ist es nicht angängig, die angewandte Physik auch noch als besonderes Fach unmittelbar in das Staatsexamen hineinzubringen. Vielmehr wird es sich empfehlen, daß jeder Kandidat der Physik und angewandten Mathematik sich nach Schluß einer Vorlesung über angewandte Physik von dem Professor auf Grund einer Prüfung eine Bescheinigung über deren erfolgreichen Besuch ausstellen läßt, welche er bei seiner Meldung zum Staatsexamen einreicht. Die Zahl der zu besuchenden Vorlesungen soll mindestens zwei betragen, damit jeder Student mehrere Gebiete der angewandten Physik kennen lernt. Empfehlenswert wird es sein, noch mehr zu besuchen, doch dürfen dann, damit die reine Physik, die ja doch das Hauptziel des Studiums ist, nicht beeinträchtigt wird, die Vorlesungen nicht eine zu große Stundenzahl haben.

Da diese Resolution von allgemeinstem Interesse ist, so ist auch die Begründung des M.-N. V. Greifswald ganz wiedergegeben worden.

Dieser Verbandstag wird zum ersten Male in einer Stadt stattfinden, in der kein Verbandsverein besteht.

Wir hoffen, daß möglichst viele A.H. A.H. und Vb.B. Vb.B. ihre Pfingstwanderung nach dem schönen Thüringen verlegen und dort den Verbandstag mitfeiern werden.

Der Mathematische Verein der Universität Berlin.
I. A.: Bruno Gaul.

M. V.  Berlin.

Am Sonnabend, den 27. Oktober 1906, traten wir in unser 91. Semester ein mit einer fidel verlaufenen Antrittskneipe. Eine größere Anzahl von A.H. A.H. war zu unserer großen Freude erschienen, um einige gemütliche Stunden im Kreise unserer Aktivitas zu verleben. Unter ihnen konnten wir begrüßen vor allem einen der Gründer des Vereins, unseren lieben A.H. u. E.M. Geh. Regierungsrat Prof. Dr. H. A. Schwarz, sowie die Professoren Dr. Hessenberg und Dr. Rothe von der Königl. Technischen Hochschule zu Berlin-Charlottenburg. Auch unser lieber Freund, Vb. A.H. Direktor Dr. Bentzien (A.H. V.V. Greifswald), ließ es sich nicht nehmen, mit uns sich des edlen Gerstensaftes zu erfreuen.

Von auswärtigen Verbandsvereinen waren vertreten: V.V. Greifswald durch Vb.B. Mattenklodt, V.V. Jena durch Vb.B. Busse, V.V. Heidelberg durch unsere Vb. Vb. Hauck und Blickensdörfer, während unser hiesiger V.V., der akad. Verein für Astronomie und Physik, fast vollzählig an der Kneipe teilnahm.

Digitized by Google

Von hiesigen Verkehrsvereinen hatten außerdem Vertreter entsandt: der Akad. Kultur-Historische Verein „Euphorion", der Akad. Chemiker-Verein, der Akad. Verein für Naturwissenschaft und Medizin sowie der Akad. wissenschaftliche Verein.

Auf dem wissenschaftlichen Teile unserer Sitzungen wurden bisher folgende Vorträge gehalten:

V.B. K. Lehmann: „Grundlegende Betrachtungen zur Potentialtheorie."

A.H. Knopp: „Philosophische Betrachtungen über die Zahl."

V.B. W. Gaedecke: Neuere geometrische Anwendungen der Determinanten."

V.B. K. Haeckel: „Laubfarbe und Himmelslicht."

V.B. O. Prochnow: „Ueber das gegenseitige Verhältnis von Erkenntnistheorie, Materialismus und Deszendenztheorie."

V.B. C. Hauschulz II: „Biegungseigenschaften von Linienflächen."

An neuen Mitgliedern konnten wir bisher aufnehmen: Vb.B. A. Blickensdörfer (Speyer, bisher im V.V. Heidelberg), A. Meyer (Berlin), V. Borchert (Gr. Lichterfelde b. Berlin), H. Temperli (Schweiz), E. Zimmer (Halensee b. Berlin).

Aus dem Vereinsleben ist ferner zu erwähnen, daß V.B. Gensch aus Freiburg zur Berliner alma mater zurückkehrte und sich bei uns wieder aktiv meldete.

V.B. Schubotz vertauschte seinen bisherigen Studienort Heidelberg mit Kiel und trat in den dortigen Verbandsverein ein.

Es ließen sich inaktivieren folgende V.B. V.B.: H. Figur, C. Hauschulz II, K. E. Hupka, W. Kisse, M. H. Haub, W. Jänichen, F. Dannenberg, G. Fuchs, P. Kroszewski und K. Sandow.

V.B. Häckel trat von seinem Amt als 2. Bücherwart zurück; für ihn wurde in den Vorstand gewählt V.B. B. Frhr. v. Reitzenstein. Ebenso legte V.B. Böhler sein Amt als Schmuckwart nieder; statt seiner wurde V.B. Klett Schmuckwart.

Zu unserer großen Freude bestanden im Laufe des Semesters zwei unserer V.B. V.B., nämlich O. Franz und A. Czwalina, das Staatsexamen, und zwar beide mit dem Prädikate „mit Auszeichnung". Dieses freudige Ereignis wurde in gebührender Weise auf zwei Kneipen gefeiert, die einen urfidelen Verlauf nahmen und sich bis zum frühen Morgen hinzogen.

Zu A.H. A.H. wurden außer V.B. O. Franz und V.B. A. Czwalina, die V.B. V.B. G. Palasky und O. Michaelis ernannt. Letzterer hatte bereits im Januar 1906 in Bonn sein Staatsexamen mit „gut" bestanden.

Aus dem wissenschaftlichen Leben des Vereins ist noch zu erwähnen, daß fortan getrennt von einander zwei Vorträge gehalten werden, für höhere und für Anfangssemester. Zu dieser Einrichtung sahen wir uns veranlaßt einmal durch den Umstand, daß die Zuhörerzahl bei unseren Vorträgen eine sehr große war, zweitens dadurch, daß zu häufig die Vorträge die Anfangsvorlesungen als bekannt voraussetzten und daher für die jüngeren Semester nicht verständlich waren.

Den Glanzpunkt dieses Semesters bildete unser 45. Stiftungsfest; über dessen Verlauf soll im nächsten Heft des Verbandsorgans berichtet werden.

E. Wiedhöft.

M.-N. V. Greifswald.

Nach fröhlichen Weihnachtsferien versammelte sich der Verein zum ersten Male im neuen Jahr zu einem Konvent am 14. Januar. Bei der Universitätsfeier zu Kaisers Geburtstag am 26. Januar war der Verein in üblicher Weise vertreten. An dem Kaiserkommers am 29. Januar nahm er in corpore teil. Anfang Februar bestand u. l. V B. Lehmann (Göttingen) sein Staatsexamen. Während seines Aufenthaltes an der hiesigen Universität hat er recht rege in unserem Verein verkehrt und ist uns allen ein lieber Freund geworden. Für das rege Interesse, das er stets unserem Verein entgegengebracht hat, sagen wir ihm auch noch an dieser Stelle unseren besten Dank.

Am 2. Februar fand im Strandhotel zu Eldena eine Exkneipe (Bockbierfest) statt, die einen recht gemüthlichen, fröhlichen Verlauf nahm. An die lustige Heimfahrt auf einem Leiterwagen werden die Teilnehmer noch lange mit Vergnügen denken. Zu unserer größten Freude konnten wir bei dieser Kneipe trotz des tiefen Schnees und der schlechten Verbindung mit Eldena unseren l. A.H. Prof. Dr. Schreber und Prof. Dr. Vahlen (A. H. M. V. Berlin) begrüßen. Alle Kneipen in diesem Semester haben gezeigt, daß im Verein ein gemütliches, geselliges Leben herrscht. Die Wissenschaft ist aber dabei nie zu kurz gekommen. Es sind recht anregende und interessante Vorträge gehalten worden.

Es wurden im Wintersemester 06/07 bisher folgende Vorträge gehalten:

Arnold: Die syntaktischen Operationen.

A.H. Prof. Dr. Schreber: Non vitae, sed cholae discinus.

Dogs: Die geographische Verbreitung der Tiere.

A.H. Dr. Fischer: Analogien in der Akustik, Wärme, Magnetismus, Optik und Elektrizität.

Mattenklodt: Von der Paradieseszeit der Erde.

A.H. Zuppke: Die Anfänge der Technik.

Carmesin: Grundzüge des Versicherungswesens.

Beyer: Der große Fermatsche Satz.

Lier: Eulers Leben.

Unsere Semesterschlußkneipe findet am 26. Februar statt.

W. Dogs. ×

Digitized by Google

Personalnachrichten.

Dem Privatgelehrten Dr. phil. Max Blanckenhorn (A.H. M.-N. V. Bonn) in Dt.-Wilmersdorf ist das Prädikat Professor beigelegt worden.

Unterm 6. Februar wurde der bisherige ordentliche Professor an der Technischen Hochschule zu Braunschweig, Dr. phil. Reinhold Müller (A.H. M. V. Leipzig) zum ordentlichen Professor für darstellende Geometrie an der Technischen Hochschule in Darmstadt ernannt. Er wird dort Nachfolger von Professor Dr. Georg Scheffers, der an die Charlottenburger Technische Hochschule übersiedelt.

Oberlehrer Paul Hohlstein (A.H. Jena) wurde zum Professor mit dem Rang der Räte 4. Klasse ernannt.

Familiennachrichten.

Verlobt: Oberlehrer Carl Roebling (A.H. M. V. Berlin), Leutnant d. Res. im 3. Magdeb. Inf.-Regt. No. 66, Mühlhausen i. Thür., mit Fräulein Käthe Blau, Berlin-Halensee, im November 1906. — E. Kohlmann (A.H. Berlin I), Kandidat des höheren Lehramts und Leutn. d. Res. d. 1. Garde-Regt. z. F., mit Fräulein Lucie Ix. — Fr. Kaeser (A.H. Stuttgart), Assistent am physik. Institut der Techn. Hochschule Stuttgart, mit Fräulein Frieda Stoz, Offenau-Klemenshall.

Geboren: Dr. Hermann Kellner (A.H. A. A. V. Berlin) und Frau Margarete geb. Goetze, Rochester, N.-Y., eine Tochter (Hilda Anne-Dorothee), 14. Februar 1907.

Druckfehlerberichtigung. In No. IV 1 Fräulein Siehler mit Professor G. Beischer.

Vermischte Nachrichten.

Die Ueberfüllung der akademischen Berufe. In Conrads „Jahrbüchern für Nationalökonomie und Statistik“ behandelt der Herausgeber dieses Thema. Den tiefsten Grund dieser Erscheinung sieht er in dem Bildungshochmut unserer besseren Gesellschaftsschichten, die die Bedeutung und die hohe geistige Leistung unseres Erwerbsstandes so vollständig verkennen. Diese Anschauung wird sich nur schwer und langsam beseitigen oder mildern lassen. deshalb schlägt Conrad zunächst kleine Mittel vor, z. B. bedeutende Erhöhung der Einschreibegebühr. Die Sätze sollen für Ausländer noch verdoppelt werden. Dies würde keine Ungastlichkeit bedeuten, sondern nur Vermeidung eines übermäßigen Geschenks. Auch wird für viele Ausländer (z. B. Engländer) dann noch das Studium in Deutschland billiger sein als in ihrer Heimat.

Nachdrücklich weist Conrad auf die Notwendigkeit der Aenderung unseres Stipendienwesens hin. Die meisten unserer Stipendien sind entstanden in einer Zeit, in der der Geldwert ein ganz anderer war. Infolgedessen sind unsere Stipendien in kleine Summen verzettelt, die dem Einzelnen wenig helfen und nur viele verführen, im Vertrauen auf sie das Studium zu beginnen. Diese Ueberschätzung der Beihülfe bringt die Stipendiaten dann oft in bittere Not. Unter den Stipendiaten befinden sich nur verhältnismäßig wenig hervorragend Begabte und die Sorge ums tägliche Brot tut das Ihre, die Anlagen sich nicht entwickeln zu lassen. Würden die Stipendien zusammengelegt, so daß wenige besonders tüchtige Abiturienten und Studenten sowie junge Gelehrte einen ausreichenden Betrag (1500—3000 Mk.) erhielten, so würde damit der Wissenschaft mehr gedient und die Zahl der Studierenden würde sich verringern. Auch würde das Stipendium als Prämie das Ehrgefühl der Studierenden heben und nicht wie jetzt als Almosen niederdrücken. Damit soll den unteren Klassen der Aufstieg nicht unmöglich gemacht werden, aber es sollen nur die Tüchtigsten zum Studium gelangen.

Endlich weist Conrad auf die Bedeutung der Statistik hin. Würde in Schule und Presse auf die Besuchsverhältnisse der Hochschulen und den Bedarf an Akademikern, auf Angebot und Nachfrage hingewiesen, so würde sich die Zahl derer, die sich gelehrten Berufen zuwenden, verringern, da nachweislich die Wahl des Berufes im allgemeinen weniger durch Neigung als durch die Aussichten bestimmt wird.

—b—

Alkoholfrage. Bei der Einschreibung der Studierenden in Bonn am 31. Oktober 1906 hielt der Rektor Prof. Grafe eine beachtenswerte Ansprache. Er führte (nach der Tägl. Rundschau) aus, daß einer der gefährlichsten Feinde der akademischen Freiheit der Alkoholismus sei. Der Schaden, den dieser im deutschen Volke anrichte, sei unermeßlich, sowohl in wirtschaftlicher wie in gesundheitlicher Beziehung. Mehr als 3000 Mill. Mark würden für alkoholische Getränke alljährlich vergeudet, und erschreckend groß sei auch die Zahl der Opfer des Alkohols in den Kranken- und Irrenhäusern. Ueber den einzelnen wie über ganze Familien bringe er unsägliches Elend. In England und Amerika habe man die Bedeutung der Alkoholfrage längst viel tiefer gewürdigt, als bei uns. Trotz des vom Redner freudig anerkannten Idealismus der akademischen Jugend seien gerade unsere Universitäten Hochburgen des Trinkens und der Trinksitten, die weithin kein gutes Vorbild gäben. So spiele der deutsche Student in den Darstellungen der Witzblätter nicht gerade die vorteilhafteste Rolle. Zur Ueberwindung der großen vorliegenden Gefahr sei vor allem ihre Erkenntnis notwendig. Vor solcher Schädigung sich zu hüten, sei die besondere Verpflichtung der akademischen Jugend; denn sie sei später zur Führung und Leitung des Volkes berufen. Der Redner betonte ausdrücklich, daß die ernste Würdigung dieser Gefahr nicht etwa einer philisterhaften oder pharisäischen Gesinnung entspringe, sondern herzlicher Sorge für das leibliche und geistige Wohl der Stu-

Digitized by Google

denten. Manchen treuen Freund und edeln Geist habe man am Alkoholismus zugrunde gehen sehen, und wem der Genuß des Alkohols eine Gefahr zu werden drohe, der solle lieber ganz auf ihn verzichten.

Aufruf.

Die Unterzeichneten fordern ihre Verbands-(Kartell-) Brüder auf, in Erkenntnis des gerade jetzt dringend notwendigen Zusammenwirkens aller akademisch-wissenschaftlichen Vereine zwecks gemeinsamer Wahrung, Verteidigung und Förderung ihrer gleichlautenden Interessen wie ihres Besitzstandes, bei der Werbung neuer Mitglieder sowohl während der Ferien wie im bevorstehenden Semester nach Kräften einander jede Unterstützung zu teil werden zu lassen.

Pfarrer Koehler, Schriftl. der Kartellzeitung, Organ des Eisenacher Kartells Ak.-Theol. Vereine, Berlin N. 4, Invalidenstr. 4.

Dr. M. Goldschmidt, Schriftl. der Neuphil. Blätter, Kattowitz (O.-Schl.), Wilhelmsplatz 9 III.

Dr. L. Müller, Schriftl. des Monatsblatts des G. C. V. naturw. und medizin. Vereine, Marburg (Bez. Cassel), Wettergasse 6.

Dr. W. Lietzmann, I. Schriftl. der Math.-Naturw. Blätter, Barmen, Mendelssohnstraße 31.

Dr. K. Giebel, II. Schriftl. der Math.-Naturw. Blätter, Suhl, Kommerstr. 8.

Kartellverband klassisch-philologischer Vereine.

Vom Verbande mathematischer und naturwissenschaftlicher Vereine an deutschen Hochschulen ist neu herausgegeben:

Das **Verbandsbuch**, enthaltend die Geschichte und Satzungen des Verbandes, sowie kurze Angaben über die einzelnen Verbandsvereine. 2. Auflage, S.-S. 1906. — Preis 0,50 Mk.

Ferner sind erschienen:

Das **Liederbuch des Verbandes**, enthaltend 86 Lieder mathematischen und naturwissenschaftlichen Inhalts. 1. Auflage, 1902. — Preis 0,50 Mk.

Das **Verzeichnis der Ehrenmitglieder und Alten Herren der Verbandsvereine.** 180 Seiten, durchschossen. Januar 1903 — umsonst, Versendungsunkosten 0,30 Mk.

Zu beziehen durch den Geschäftsleiter:

Franz Schwuchow,
Berlin NW. 23, Klopstockstr. 18.

Verein	Adresse	Vereinslokal	Sitzungen	Bemerkungen
Berlin I. (M. V.)	N.W. 7, Dorotheenstr. 6	Oranienburger Festsäle, Chausseestr. 9	Montag: Konvent. Donnerstag: Wissenschaft und Kneipe.	
Berlin II. (A. A. V.)	Carl Reichert, S.W. 29, Am Tempelhofer Berge 5	Johannisstr. 20	Dienstag: Wissenschaft und Kneipe. Freitag. Konvent.	
Bonn	O. Altpater, Kurfürstenstr. 40	Sternwarte, Argelanderstraße 59	Dienstag: Konvent. Samstag: Wissenschaft und Kneipe	
Braunschweig	Technische Hochschule	Walters Hofbräuhaus, Güldenstr. 7	Mittwoch: Wissenschaftlicher Abend, anschl. Biertisch. Sonnabend: Kneipe.	
Breslau	Schlegel, Paradiesstr. 12	Böttchers Restaurant, Neue Gasse 15	Freitag.	
Dresden	Technische Hochschule.	„Stadt Pilsen", Weiße Gasse	Freitag: Vortrag und Kneipe.	
Freiburg	Friedrichstraße	Franziskaner Freiaustr. 1	Montag: Konvent und Spielabend. Donnerstag: Biertisch im Stadtgarten. Freitag: Wissenschaft und Kneipe.	
Giessen	Hotel Kaiserhof, Schulstraße		Mittwoch: Wissenschaft und Konvent. Samstag: Kneipe.	
Göttingen	H. Weyl, Maschmühlenweg 18	Restaurant Stadtpark	Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe. Donnerstag: Spielabend.	
Greifswald	Restaurant Fürst Bismarck, Bismarckstraße		Montag: Konvent. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	
Halle	Schultheiß, Poststraße 5		Dienstag: Konvent und Spielabend. Freitag: Wissenschaft und Kneipe.	
Heidelberg	„Rodensteiner", Sandgasse 1		Montag: Konvent. Mittwoch: Biertisch im „Perkeo". Freitag bezw. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	
Jena	Nollendorfer Schänke		Montag: Konvent. Mittwoch: Wissenschaft und Kneipe.	
Kiel	Universität	Restaurant zum Prinzen Heinrich, Feldstraße	Donnerstag.	
Leipzig	Goldenes Einhorn, Grimmaischer Steinweg 15		Dienstag: Konvent. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	
Marburg	Restaurant Seebode, Reitgasse	Pfeiffers Garten	Mittwoch: Wissenschaft für höhere Semester und Konvent Sonnabend: Wissenschaft für 1. und 2. Semester und Kneipe	
Strassburg	Luxhof		Montag: Turnabend. Mittwoch: Vortrag und Kneipe. Sonnabend: Konvent oder Extisch.	
Stuttgart	Technische Hochschule	„Altdeutsche Bierstube", Lederstr. 6	Mittwoch. Exkneipe. Samstag: Wissenschaft und Kneipe.	
Hamburg	Erlanger Bierhaus, Kleine Bäckerstr. 13/15		Jeden ersten Donnerstag im Monat	Stammtisch alter Herren d. V. M.-N. V

Verantwortliche Schriftleiter: Für den wissenschaftl. Teil: Dr. W. Lietzmann, Barmen, Mendelssohnstr. 31, für Hochschul- und Verbandsnachrichten sowie Inserate: Dr. K. Giebel, Suhl, Kommerstr. 8. — Herausgegeben im Selbstverlage des Verbandes. Für den Verlag verantwortlich der Geschäftsleiter: Franz Schwuchow, Berlin N.W. 23, Klopstockstr. 18. — Kommissionsverlag von B. G. Teubner in Leipzig und Berlin. — Druck von Bernhard Paul, Berlin SW. 48.

Digitized by Google

Mathematisch-Naturwissenschaftliche Blätter.

Diese Zeitschrift erscheint monatlich.
Bezugspreis pro Jahr 3 M. Einzelnummer 40 Pfg.
Bestellungen nimmt der Geschäftsleiter entgegen.

Organ des Verbandes mathematischer und naturwissenschaftlicher Vereine an Deutschen Hochschulen.

Inserate
1/1 Seite 20 M., 1/2 12 M., 1/4 6,50 M., 1/8 3,50 M.
Die Halbzeile 30 Pfg.
Bei wiederholtem Inserieren Preisermässigung.

Nachdruck sämtlicher Artikel, wenn nicht ausdrücklich verboten, nur mit vollständiger Quellenangabe gestattet.

Nummer 4. | Berlin, April 1907. | 4. Jahrgang.

VI. Verbandstag

in Arnstadt (Thür.) vom 20. bis 22. Mai 1907.

In den Pfingsttagen vom 20. bis 22. Mai findet in Arnstadt unser diesjähriger Verbandstag statt. Ich möchte nicht verfehlen, vor allem unsere lieben A.H. A.H. und Vb.B. Vb.B. zu bitten, wenn irgend möglich zu Pfingsten zum Verbandstage zu kommen. Um den kurzen Aufenthalt in Arnstadt möglichst angenehm zu machen, beabsichtigen wir, am Dienstag, den 21. Mai, 8[30] h. c. t. einen Festkommers mit Damen und am Mittwoch, den 22. Mai, nachmittags einen Exbummel und abends ein Tanzvergnügen zu veranstalten.

Ein Programm zum Verbandstage ist in der Märznummer unseres Verbandsorgans veröffentlicht worden; eine Tagesordnung enthält diese Nummer des Verbandsorgans.

Bruno Gaul,
Verbandsschriftwart des Vorortes.

Ueber metrische Eigenschaften der Kurven und Flächen 2ten Grades.

Friedrich Schlegel-Breslau.

I. Die Schar confokaler Kegelschnitte.

Um die Fokaleigenschaften eines Kegelschnitts zu gewinnen, geht man im allgemeinen von den an der Kurve auftretenden metrischen Beziehungen aus und kommt so zu dem Ergebnis, daß die Fokaleigenschaften eines Kegelschnitts nichts anderes darstellen, als die Beziehungen dieser Kurve zu den speziellen Elementen, die überhaupt die Maßbeziehungen in die Geometrie hineintragen, der unendlich fernen Geraden und den absoluten Punkten. Der Weg, der hier eingeschlagen werden soll, ist der umgekehrte. Wir wollen von den Beziehungen eines Kegelschnitts zu dem absoluten Punktepaar ausgehen und nachweisen, daß diese Beziehungen eben die Fokaleigenschaften des Kegelschnitts sind. Zugleich sollen die Betrachtungen dadurch allgemeiner gestaltet werden, daß wir nicht einen einzigen Kegelschnitt, sondern eine ganze Kegelschnittschar ins Auge fassen. Indem wir dieser Schar das absolute Punktepaar als ausgearteten Kegelschnitt angehören lassen, werden wir sie zur Schar confokaler Kegelschnitte machen.

Es sei erinnert an folgende Eigenschaften einer Kegelschnittschar:

Eine Kegelschnittschar ist durch zwei Kegelschnitte bestimmt, und ihr gehören alle Kegelschnitte an, die dem gemeinsamen Tangentenvierseit der beiden gegebenen einbeschrieben sind, gleichgiltig, ob diese Tangenten reell oder imaginär sind.

Die Pole einer Geraden g in Bezug auf alle Kegelschnitte der Schar liegen wieder auf einer Geraden g_1, der zu g gemeinsam konjugierten Geraden, und die Pole von g_1 liegen dann alle auf g.

In anderen Worten:

Sind zwei Geraden in Bezug auf zwei Kegelschnitte der Schar konjugiert, so sind sie es in Bezug auf alle.

Digitized by Google

Durch jeden Punkt *P* der Ebene gehen zwei Kegelschnitte der Schar, die beiden Tangenten an sie in *P* sind in Bezug auf diese beiden Kegelschnitte konjugiert, also gemeinsam konjugierte Geraden der Schar.

Die drei Gegeneckenpaare des gemeinsamen Tangentenvierseits, d. h. die sechs Schnittpunkte der vier gemeinsamen Tangenten tragen Involutionen gemeinsam konjugierter Strahlen, deren Doppelstrahlen je die beiden sich schneidenden gemeinsamen Tangenten sind. Diese drei Gegeneckenpaare sind zugleich die drei zu Punktepaaren ausgearteten Kegelschnitte der Schar. Da das Diagonaldreieck des gemeinsamen Tangentenvierseits Polardreieck für alle Kegelschnitte der Schar ist, so ist jede Verbindungsgerade der beiden Punkte eines Punktepaares Seite des gemeinsamen Polardreiecks.

Da die drei Punktepaare als ausgeartete Kegelschnitte der Schar angehören, so müssen je zwei gemeinsam konjugierte Geraden auch inbezug auf die drei Punktepaare konjugiert sein, also die Seiten des gemeinsamen Polardreiecks in zugeordneten Punkten der durch die Punktepaare bestimmten Involutionen schneiden.

Lassen wir nun die absoluten Punkte als ein Punktepaar der Schar angehören, so treten in die Schareigenschaften metrische Beziehungen ein. Je zwei gemeinsam konjugierte Geraden sind dann auch im absoluten Polarfelde konjugiert und stehen daher aufeinander senkrecht. Die vier gemeinsamen Tangenten der Schar sind nun die vier imaginären Tangenten, die von den beiden absoluten Punkten an einen und damit an alle Kegelschnitte der Schar kommen. Ihre sechs Schnittpunkte tragen Involutionen gemeinsam konjugierter Geraden, d. h. jetzt rechtwinklige Involutionen konjugierter Strahlen in Bezug auf jeden Kegelschnitt der Schar und sind die sechs Brennpunkte eines jeden dieser Kegelschnitte.

Da von den vier Tangenten je zwei konjugiert imaginär sind, so haben sie zwei reelle und vier imaginäre Schnitte, zwei Brennpunkte sind reell, vier imaginär.

Wir sehen, daß wir hier eine Schar confokaler Kegelschnitte vor uns haben. Das gemeinsame Polardreieck ist dreirechtwinklig, da ja je zwei gemeinsam konjugierte Geraden auf einander senkrecht stehen, und somit Achsendreieck für jeden Kegelschnitt der Schar. Eine Achse ist die unendlich ferne Gerade, die beiden auf ihr liegenden Brennpunkte sind die absoluten Punkte.

Die erwähnten Punktinvolutionen auf den Achsen, deren Doppelpunkte die Punktepaare, also hier die Brennpunkte sind, werden jetzt Fokalinvolutionen genannt, und je zwei gemeinsam konjugierte Geraden oder, was dasselbe ist, je zwei in Bezug auf irgend einen Kegelschnitt der Schar rechtwinklig konjugierte Geraden schneiden die Achsen in zugeordneten Punkten dieser Fokalinvolutionen. Da auch für die beiden endlichen Achsen je der Mittelpunkt und der unendlich ferne Punkt zugeordnete Punkte dieser Involutionen sind, so liegen die Brennpunkte symmetrisch zum Mittelpunkte.

Durch jeden Punkt der Ebene gehen je zwei Kegelschnitte der Schar und die beiden Tangenten an sie in diesem Punkte stehen, da sie in Bezug auf beide Kegelschnitte konjugiert sind, aufeinander senkrecht, woraus folgt, daß confokale Kegelschnitte einander rechtwinklig schneiden.

II. Die Schar confokaler und der Büschel konzyklischer Kegel 2ten Grades.

Nachdem wir die Fokaleigenschaften des Kegelschnitts einer kurzen Betrachtung unterzogen haben, wollen wir nun zu den Flächen 2ten Grades übergehen. Unter diesen erfordert der Kegel eine gesonderte Betrachtung. Er gehört dem Bündel an und in diesem treten die metrischen Beziehungen in abweichender, man möchte sagen reinerer Form auf.

Das maßbestimmende Element im Bündel ist der isotrope Kegel, der aus dem Scheitel des Bündels die absolute Kurve projiziert. Im Gegensatz zu den absoluten Punkten der Ebene und der absoluten Kurve des Raumes ist er endlich und ein nicht ausgeartetes Gebilde 2ten Grades, ebensogut 2ter Klasse wie 2ter Ordnung, während in der Ebene die absoluten Punkte, im Raume die absolute Kurve vornehmlich als Gebilde 2ter Klasse aufzufassen sind, da sie als Gebilde 2ter Ordnung aufgefaßt, doppelte Ausartungen zeigen, indem in der Ebene die Verbindungslinie der beiden absoluten Punkte, die unendlich ferne Gerade, als Kegelschnitt doppelt zählende Gerade und ebenso im Raume die unendlich ferne Ebene als Fläche 2ter Ordnung doppelt zählende Ebene wird.

Aus diesem Grunde haben wir in der Ebene nur die Kegelschnittschar ins Auge gefaßt und werden im Raume nur die Flächenschar betrachten, da sich für die entsprechenden Büschel infolge der vielen Ausartungen keine wertvollen Resultate ergeben[1]. Im Bündel dagegen stehen beide Betrachtungen einander gleichberechtigt gegenüber.

Beginnen wir mit der Kegelschar, die sich eng an die Kegelschnittschar anschließt. Im wesentlichen sind nur die Sätze aus dem Feld in den Bündel zu übertragen. Ein Unter-

[1] Den zyklischen Ebenen des Kegels entsprechen als einzige endliche Elemente die Asymptoten des Kegelschnitts und der Asymptotenkegel der Fläche 2ten Grades. Dem Büschel konzyklischer Kegel entsprechen die Büschelscharen der Kegelschnitte mit denselben Asymptoten und der Flächen mit demselben Asymptotenkegel.

Digitized by Google

schied besteht jedoch darin, daß anstelle des absoluten Punktepaares der nicht ausgeartete isotrope Kegel getreten ist, was aber die Sätze nur wenig ändert. Die leicht herzuleitenden Resultate sind im wesentlichen folgende:

Die Kegelschar wird confokal, wenn wir den isotropen Kegel ihr angehören lassen. Die Brennstrahlen, von denen wiederum zwei reell, vier imaginär sind, sind die sechs Schnittstrahlen der vier gemeinsamen Tangentialebenen und tragen in Bezug auf jeden Kegel der Schar rechtwinklige Involutionen konjugierter Ebenen. Gemeinsames Achsendreikant ist das Diagonaldreikant des gemeinsamen Tangentialvierflachs. In jeder Hauptebene haben wir eine Fokalinvolution, deren Doppelstrahlen die Brennstrahlen sind. Je zwei gemeinsam konjugierte Ebenen schneiden die Hauptebenen in zugeordneten Strahlen dieser Fokalinvolutionen, da die Brennstrahlen als ausgeartete Kegel auch der Schar angehören. Die confokalen Kegel schneiden einander rechtwinklig.

Indem wir nun zum Büschel von Kegeln 2ter Ordnung übergehen, seien zunächst einige der bekannten Büscheleigenschaften angeführt:

Ein Kegelbüschel, natürlich von Kegeln 2ter Ordnung, ist durch 2 Kegel bestimmt, und ihm gehören alle Kegel an, die das diesen beiden Kegeln gemeinsame Vierkant enthalten. Die Polarebenen eines Strahles laufen alle wieder in einen Strahl zusammen, den dem ersten Strahle gemeinsam konjugierten Strahle, oder: Sind zwei Strahlen in Bezug auf zwei Kegel des Büschels konjugiert, so sind sie es in Bezug auf alle. Die sechs Ebenen des gemeinsamen Vierkants tragen Involutionen gemeinsam konjugierter Strahlen, deren Doppelstrahlen je die beiden Kanten sind. Diese drei Ebenenpaare sind die drei ausgearteten Kegel des Büschels. Das Diagonaldreikant des gemeinsamen Vierkants ist Polardreikant für jeden Kegel des Büschels. In jeder Kante desselben schneiden sich die beiden Ebenen eines ausgearteten Kegels. Da je zwei gemeinsam konjugierte Strahlen auch in Bezug auf diese ausgearteten Kegel konjugiert sind, so liegen sie in zugeordneten Ebenen der durch diese Ebenenpaare als Doppelebenen bestimmten Involutionen.

Wir legen nun in den Büschel den isotropen Kegel. Alsdann sind je zwei gemeinsam konjugierte Strahlen auch in Bezug auf den isotropen Kegel konjugiert, stehen also aufeinander senkrecht. Das gemeinsame Polardreikant wird Achsendreikant eines jeden Kegels. Die sechs Ebenen des gemeinsamen Vierkants, von denen nun zwei reell, vier imaginär sind, tragen in Bezug auf jeden Kegel rechtwinklige Involutionen konjugierter Strahlen und werden zyklische Ebenen genannt. Dies sind also für irgend einen Kegel die drei Ebenenpaare des ihm mit dem konzentrischen isotropen Kegel gemeinsamen Vierkants.

Dadurch, daß der isotrope Kegel ihm angehört, ist unser Büschel in den Büschel konzyklischer Kegel übergegangen. Um die gemeinsamen Achsen haben wir Involutionen, deren Doppelebenen die zyklischen Ebenen sind. Je zwei gemeinsam konjugierte Strahlen oder, was dasselbe ist, je zwei in Bezug auf irgend einen Kegel rechtwinklig konjugierte Strahlen liegen in zugeordneten Ebenen dieser Involutionen.

Jede Ebene des Bündels wird von zwei Kegeln des Bündels berührt. Die beiden Berührungsstrahlen sind in Bezug auf die beiden berührenden Kegel konjugiert, also gemeinsam konjugiert, und stehen somit aufeinander senkrecht, woraus wir sehen: Jede Ebene wird von zwei Kegeln des Büschels konzyklischer Kegel in zueinander normalen Strahlen berührt, das Analogon zu dem Rechtwinkligschneiden confokaler Kegel.

III. Die Schar confokaler Flächen 2ter Klasse.

Wir wenden uns nun zu den allgemeinen Flächen 2ter Klasse und betrachten zunächst wieder eine Schar derselben. Indem wir in diese Schar die absolute Kurve als ausgeartete Fläche hineinlegen, erhalten wir die Schar confokaler Flächen.

Es sei an folgende Eigenschaften einer Flächenschar erinnert:

Eine Schar von Flächen 2ter Klasse ist durch zwei Flächen bestimmt und ihr gehören alle Flächen an, die dem gemeinsamen Tangentialebenentorsus θ dieser beiden Flächen einbeschrieben sind, gleichgiltig, ob diese Tangentialebenen reell oder imaginär sind.

Die Pole einer Ebene in Bezug auf alle Flächen der Schar liegen in einer Geraden, der Polgeraden jener Ebene, die Polarebenen eines Punktes dagegen bilden einen Ebenentorsus 3ter Klasse.

Von jedem Punkte des Raumes kommt an die Flächenschar eine Schar von Tangentialkegeln, deren gemeinsames Tangentialvierflach von den vier durch diesen Punkt gehenden Ebenen des Torsus θ gebildet wird. Jede solche Kegelschar besitzt auch drei ausgeartete Kegel, drei Strahlenpaare, die in den drei Ebenen des gemeinsamen Polardreikants liegen, und diese drei Ebenen sind daher Tangentialebenen an die drei durch ihren Scheitel gehenden Flächen der Schar.

Die Flächenschar besitzt ein gemeinsames Polartetraeder T, und betrachten wir die Schar der Tangentialkegel, die von einem Punkte P einer der Ebenen α dieses Tetraeders an die Flächenschar kommen, so erkennen wir, daß α für diese Kegelschar eine Ebene des gemeinsamen Polardreikants ist und daher ein Geradenpaar der Schar enthält. Von jedem Punkte P kommt in α ein solches Geradenpaar, was aber nicht davon herrühren kann, daß

Digitized by Google

α in P eine Fläche der Schar berührt, da ja sonst P Pol von α in Bezug auf diese Fläche sein müßte. Diese Geradenpaare in α, die einen Kegelschnitt umhüllen, können somit nur davon herrühren, daß dieser Kegelschnitt als ausgeartete Fläche der Schar angehört. Die Flächenschar enthält also vier Kegelschnitte als ausgeartete Flächen, die in den vier Ebenen des Tetraeders T liegen.

Da der Pol einer Ebene in Bezug auf einen der Kegelschnitte der Pol ihrer Schnittgeraden mit der Ebene des Kegelschnitts ist, so schneiden jede Ebene und ihre Polgerade in die Ebenen des Tetraeders T Polare und Pol in Bezug auf die darin liegenden Kegelschnitte ein.

Dreht sich eine Ebene um irgend eine Gerade g des Raumes, so beschreibt ihre Polgerade eine Regelschar. Ist die Gerade g Schnitt zweier Ebenen des Torsus Θ, so ist sie zugleich Leitgerade für diese Regelschar, da sie als Schnitt zweier gemeinsamer Tangentialebenen eine Involution gemeinsam konjugierter Ebenen trägt. Gehört g einer Ebene α des Tetraeders T an, so ist ihr Pol G in Bezug auf den in α liegenden Kegelschnitt zugleich Pol aller durch g gehenden Ebenen in Bezug auf diesen Kegelschnitt, und also müssen die Polgeraden aller Ebenen des Büschels g in G zusammenlaufen. Die Regelschar zerfällt somit in einen Strahlenbüschel um G und einen Strahlenbüschel um den gegenüber liegenden Endpunkt A des Tetraeders T, durch welchen Punkt auch die Ebene des Büschels G geht. Wird nun g Tangente an dem Kegelschnitt in α, so fällt G auf g und, da ja g dann als Schnittgerade zweier gemeinsamer Tangentialebenen eine Involution gemeinsam konjugierter Ebenen trägt, ist die Polgerade einer Ebene durch g die Schnittgerade der ihr in der Involution um g gepaarten Ebene mit der Ebene des Büschels G.

Als gemeinsame Polarebene eines Punktes in Bezug auf alle Flächen der Schar schneidet jede Ebene α des Tetraeders T die Flächenschar in einer Kegelschnittschar, der natürlich auch die in α liegende, zu einem Kegelschnitt ausgeartete Fläche angehören muß. Die Punktepaare dieser Schar sind die Schnitte der Ebene α mit den drei anderen ausgearteten Flächen.

Lassen wir nun wiederum die absolute Kurve als ausgeartete Fläche der Schar angehören, so erhalten wir die Schar confokaler Flächen, deren Eigenschaften sich aus den allgemeinen Schareigenschaften sofort ablesen lassen, wenn man nur berücksichtigt, daß jetzt je zwei gemeinsam konjugierte Ebenen aufeinander senkrecht stehen, somit auch jede Ebene zu ihrer Polgeraden normal ist.

Das gemeinsame Polartetraeder T wird Achsentetraeder für alle Flächen der Schar, eine reine Ebene ist die unendlich ferne Ebene. Die in den Ebenen dieses Tetraeders liegenden zu Kegelschnitten ausgearteten Flächen werden nun Fokalkurven genannt, die in der unendlich fernen Ebene ist die absolute Kurve.

Alle die Scharen von Tangentialkegeln, die aus einem jeden Punkte an die Flächenschar kommen, werden confokal, da ihnen der isotrope Kegel als Tangentialkegel an die absolute Kurve angehört. Die gemeinsamen Polardreikante dieser Kegelscharen sind also nun dreirechtwinklig, somit schneiden die drei durch einen Punkt gehenden Flächen der Schar confokaler Flächen einander rechtwinklig.

Auch die Schar der Schnittkurven in einer Hauptebene, der die Fokalkurve dieser Hauptebene angehört, wird confokal, da eines ihrer Punktepaare als Schnitt der Hauptebene mit der absoluten Kurve das Paar der absoluten Punkte wird.

Jede Tangente einer der Fokalkurven trägt eine rechtwinklige Involution konjugierter Ebenen in Bezug auf irgend eine Fläche der Schar, die Ebene des Büschels G der Polgeraden, die nun nach Reye Achsen genannt werden, steht senkrecht auf der Tangente im Berührungspunkt. Daraus folgt weiter, daß die Brennpunkte jeder Fokalkurve die Schnitte der drei anderen Fokalkurven mit ihrer Ebene sind. Berücksichtigt man dies, so kann man leicht die Art der Fokalkurven — in den drei endlichen Hauptebenen sind es Ellipse, Hyperbel und reell-imaginäre Kurve — erkennen.

Es ist schließlich noch zu erwähnen, daß jede Ebene und ihre Polgerade, d. h. jetzt ihre Achse, in Bezug auf irgend eine Fläche der Schar in jede der Hauptebenen eine Gerade und einen Punkt einschneiden, die inbezug auf die in ihr liegende Fokalkurve polar sind.

Breslau, September 1906.

Einleitung in die Theorie der Konstruktion biegungsfester Pflanzenteile.

P. Clausfen-Freiburg i. Br.

(Schluß.)

Der Querschnitt Q_1 in der Entfernung l_1 vom freien Ende des verjüngten Balkens habe den Radius x. Die maximale Spannung pro Einheit des Querschnittes ist dann, wenn die Gültigkeit der Formel (6) vorausgesetzt wird:

Digitized by Google

$$Es_1 x = \frac{4 P l_1}{x^3 \pi},$$

wo s_1 die Verlängerung pro Längeneinheit im Abstande 1 von der neutralen Faser für den betreffenden Querschnitt des verjüngten Balkens bedeutet. Für den Querschnitt im Abstande L vom freien Ende erhalten wir in derselben Weise:

$$Es R = \frac{4 P L}{R^3 \pi}.$$

Da nach Voraussetzung $$Es_1 x = Es R$$ sein soll, so ergibt sich als Bedingungsgleichung

$$\frac{4 P l_1}{x^3 \pi} = \frac{4 P L}{R^3 \pi}$$

$$\frac{l_1}{x^3} = \frac{L}{R^3}$$

$$x = R \sqrt[3]{\frac{l_1}{L}}.$$

Zu jedem Wert von l_1 läßt sich also das zugehörige x berechnen, wenn R und L bekannt sind. In Fig. 11 ist der mediane Längsschnitt eines Trägers von gleichem Widerstande, dessen Querschnitte überall Kreise sind, dargestellt ($L = 8$, $R = 0{,}5$).



Fig. 11.

Diese wenigen Sätze genügen zum Verständnis der wesentlichen Züge des Baues biegungsfester Pflanzenteile. Auf Biegungsfestigkeit wird eine große Zahl oberirdischer Pflanzenteile beansprucht. Die Teile liegen meist nicht, wie wir bei unserem Balken annahmen, horizontal, sondern stehen z. B. vertikal. Die Befestigungsstelle wird in diesem Falle durch den Erdboden vertreten und die dem Gewicht P entsprechende, senkrecht zur Balkenachse wirkende Kraft liefert der Wind. Da erfahrungsgemäß der Wind in allen Richtungen wirksam sein kann, genügt bei prismatischen und zylindrischen Organen Biegungsfestigkeit in einer Richtung nicht. Wie die Skelete der Pflanzen konstruiert sind, soll an ein paar Beispielen gezeigt werden. Bei einer jungen Lamiumpflanze, deren Stengelquerschnitt in Fig. 12 abgebildet

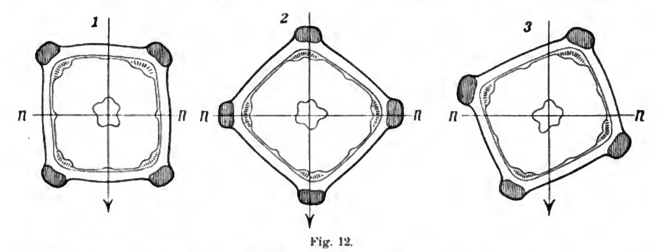


Fig. 12.

ist, liegt das Skeletgewebe, in diesem Falle Collenchym (in der Figur schraffiert), an den vier Kanten des Stengels. Die Einzelheiten sind aus Fig. 12, 1 zu erkennen. Wirkt der Wind in der Richtung des Pfeiles, so hat die neutrale Faser die durch die Linie *n n* angedeutete Lage, und man sieht leicht ein, wenn man sich an das erinnert, was über den Balken mit dem in Fig. 8d abgebildeten Querschnitt gesagt ist, daß in diesem Falle der Widerstand gegen Biegung ein sehr großer sein muß, weit größer, als wenn die Masse des Festigungsgewebes an den Schnittpunkt der Linie *n n* mit dem Pfeil herangerückt würde (vergl. Fig. 8a und 8d).

Haben Kraftrichtung und neutrale Faser (*n n*) die in Fig. 12, 2 angedeutete Lage, so ist der Abstand zweier Collenchymrippen von der neutralen Faser erheblich vergrößert, während zwei in die neutrale Faser hineinfallen. Die beiden ersteren setzen der biegenden Kraft einen

Digitized by Google

großen Widerstand entgegen, während der Widerstand der letzteren nahezu vernachlässigt werden kann. Eine angenäherte Rechnung, die darin besteht, daß man jeden Querschnitt mit dem Quadrat des Abstandes seiner Mitte von der neutralen Faser multipliziert und die Produkte addiert, ergibt, daß in Fig. 12, 1 das Trägheitsmoment

$$\mathfrak{T} = 4a^2 b$$

wird (*a* Abstand der Collenchymrippen von *n n*, *b* Querschnitt einer Collenchymrippe). In Fig. 12, 2 sind die Abstände zweier Rippen gleich 1,4*a*. Die Werte für die Querschnittsgrößen bleiben dieselben. Wenn wir die Trägheitsmomente für die beiden in die neutrale Faser fallenden Rippen vernachlässigen, so ergibt sich für das Trägheitsmoment der beiden übrigen

$$\mathfrak{T} = 2\,(1{,}4\,a)^2 \cdot b$$
$$\sim 4a^2 b\,.$$

Die Werte für $\mathfrak{T}$ stimmen also in beiden Fällen nahezu überein. Aehnliches gilt für den durch Fig. 12, 3 illustrierten Fall.

Um die Rechnung genauer durchzuführen, zeichnet man den zu untersuchenden Querschnitt bei angemessener Vergrößerung so auf kleinkarriertes Papier, daß die neutrale Faser mit den aneinanderstoßenden Seiten einer Quadratreihe zusammenfällt, und stellt die Entfernung der Quadrate (oder Quadratreihen), welche die Querschnitte der mechanischen Gewebe decken, von der neutralen Faser und ihre Anzahl durch Abzählen fest.

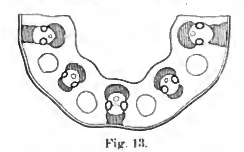


Fig. 13.



Fig. 14.

Größer als bei Lamium ist die Uebereinstimmung der Trägheitsmomente in bezug auf verschiedene Schwerpunktsdurchmesser bei Trichophorum alpinum, wo statt der vier einfachen Gruppen von mechanischen Zellen bei Lamium deren acht zusammengesetzte vorhanden sind (Fig. 13), und bei Iuncus glaucus (Fig. 14), wo ihre Zahl noch höher steigt.

Weitere Beispiele brauchen nicht angeführt zu werden. Die bisher erwähnten hatten alle das gemeinsam, daß bei ihnen jeder Komplex mechanischen Gewebes vom andern isoliert war. Aenderungen der Querschnittsform, die wir schon früher erwähnten, werden durch die umliegenden, zum Teil turgescenten, zum Teil dickwandigen Zellen verhindert. Auf besondere Einrichtungen zu diesem Zweck kann hier nicht eingegangen werden.

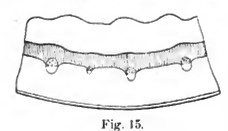


Fig. 15.

Sehr häufig treten die mechanischen Elemente zu einem Komplex zusammen. Meist handelt es sich um einen Hohlzylinder mit kreisförmigem Querschnitt oder um Formen, die dem Hohlzylinder nahe stehen (Hohlzylinder mit nach außen vorspringenden Rippen, wellblechartig verbogener Hohlzylinder usw.).

In den einfacheren Fällen (Fig. 15) ist eine Berechnung des Trägheitsmomentes nach Formel (5²) möglich. In komplizierteren Fällen muß man zu der auf S. 22 erwähnten Näherungsmethode seine Zuflucht nehmen.

n — — n

Fig. 16.

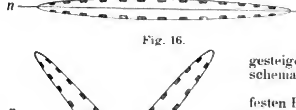


Fig. 17.

Bei manchen Blättern, die, soweit sie auf Biegungsfestigkeit beansprucht werden, meist sehr einfache mechanische Gewebe besitzen, sind Einrichtungen vorhanden, durch welche die Biegungsfestigkeit außerordentlich gesteigert werden kann. Sie mögen hier an der Hand schematischer Figuren besprochen werden.

Fig. 16 stelle den Querschnitt eines biegungsfesten Blattes dar. Das mechanische System ist schraffiert gezeichnet. *n n* deute die Lage der neutralen Faser an. Da die Abstände der Querschnitte der Skeletgewebe von *n n* klein sind, wird auch $\mathfrak{T}$ und damit die Biegungsfestigkeit klein sein. Knickt man das Blatt längs der Mittelrippe zusammen (Fig. 17), so werden sämtliche Abstände der (in der Fig. 17 schraffierten) mechanischen Gewebe von der neutralen Faser und damit $\mathfrak{T}$ vergrößert. Derselbe Erfolg wird dadurch erreicht, daß man dem Blattquer-

Digitized by Google

schnitt die Formen der Fig. 18 gibt. Bei Gräsern und Cyperaceen sind derartige Querschnittsformen leicht zu beobachten.

Fig. 18.

Die Theorie der Träger von gleichem Widerstande findet Anwendung auf Konstruktionen, wie sie etwa Fichten- und Weißtannenstämme zeigen. Wer sich in diese Fragen vertiefen will, möge die bei Büsgen (s. S. 67) zitierte Literatur studieren.

Diese wenigen Beispiele lassen erkennen, wie ungeheuer mannigfaltig die Anwendbarkeit der abgeleiteten Sätze ist. Es wird dem Leser nicht schwer fallen, sich an der Hand der unten aufgeführten Arbeiten von Büsgen, Haberlandt und Schwendener über die botanische Seite der Sache weiter zu orientieren.

Literatur.

1. Büsgen, M., Bau und Leben unserer Waldbäume. Jena 1897.
2. Haberlandt, G., Physiologische Pflanzenanatomie. 3. Aufl. Leipzig 1904.
3. Holzmüller, G., Die Ingenieurmathematik in elementarer Behandlung. 1. Teil. Leipzig 1897.
4. Ritter, A., Lehrbuch der technischen Mechanik. 8. Aufl. Leipzig 1900.
5. Schwendener, S., Das mechanische Prinzip im anatomischen Bau der Monocotylen, mit vergleichenden Ausblicken auf die übrigen Pflanzenklassen. Leipzig 1874.

Freiburg i. Br., Oktober 1906.

Wilhelm von Bezold †.

Kurt Wegener-Frankfurt a. M.

Wilhelm von Bezold ist tot. Lange Jahre schon kränkelnd und unter den Beschwerden des Alters leidend, ist er an der Schwelle des 70. Lebensjahres vom Tod ereilt worden, ohne die Ehrungen noch zu erfahren, welche ihm in diesem Jahre zugedacht waren.

Nach außen hin war er als Direktor des Königl. Preußischen Meteorologischen Instituts bekannt. Als er seine Professur in München im Jahre 1885 verließ, um das Meteorologische Institut in Berlin gründen zu helfen, tat er dies nicht leichten Herzens. Er hatte sich, wie er besonders in seinen letzten Jahren immer wieder versicherte, in München wohl gefühlt, wo er geboren und seit 1861 Universitätslehrer gewesen war, und nur der größere Wirkungskreis und die Hoffnung, der Sache besser dienen zu können, haben ihn nach Berlin gelockt.

Eine neue Professur, die erste für Meteorologie, wurde hier für ihn geschaffen. Unter seinen Schülern in der Studentenschaft war Bezold gern gesehen als ein milder und nachsichtiger Examinator. Er gab nichts auf jene „Blender“, welche sich durch ein gutes Gedächtnis zum Examen besonders eignen und oft genug von wissenschaftlichem Ernst weit entfernt sind. Er betrachtete das Doktor-Examen nur als den feierlichen Eintritt in das Reich wissenschaftlicher Arbeit, und sobald er in einen Schüler das Vertrauen setzte, daß es ihm mit der Liebe zur Forschung ernst sei, dann machte er es ihm leicht beim Examen, so leicht, als es irgend ging.

Seine größten Verdienste aber hat er sich nicht als Lehrer oder als Direktor seines Instituts erworben, sondern als selbständiger Forscher. Zwar klagte er oft, daß ihm die direktorialen Geschäfte keine Zeit zu wissenschaftlicher Arbeit ließen, was er aber in letzterer geschaffen hat, ist genug, um ihm in der Meteorologie unvergänglichen Ruhm zu sichern. Seine Hauptarbeiten galten den theoretischen Grundlagen der Meteorologie. „Zur Theorie der Cyklone“, „Zur Theorie des Erdmagnetismus“ und „Zur Thermodynamik der Atmosphäre“ waren die Titel der vielleicht bedeutendsten. Der große Erfolg, den diese Untersuchungen, wie ähnliche von anderen Autoren, herbeiführten, bestand vor allem darin, daß den bisherigen, mehr statistischen Hilfsmitteln und Methoden der Meteorologie neue hinzugefügt wurden, welche mit einem Schlage ein ganz unübersehbares Feld der Forschung eröffneten.

Bezold hat nicht sehr viel publiziert. Seine Abhandlungen, welche durchweg durch einen mustergiltigen Stil und Ausdruck charakterisiert werden, sind zum Teil in den jedermann zugänglichen größeren wissenschaftlichen Zeitschriften veröffentlicht; zum Teil waren sie bisher in den Abhandlungen der Akademien von München und Berlin zerstreut. Im vergangenen Herbst sind die letzteren Abhandlungen von ihm in Gemeinschaft mit einem früheren Schüler, Dr. A. Cogen, herausgegeben worden unter dem Titel: „Gesammelte Abhandlungen aus dem Gebiete der Meteorologie und des Erdmagnetismus.“ Es enthält außer den älteren

Digitized by Google

Münchener Arbeiten über Dämmerungserscheinungen und Gewitter und den späteren vier (am Schluß gebrachten) aus dem Gebiete des Erdmagnetismus die fünf klassischen Abhandlungen „Zur Thermodynamik der Atmosphäre“. So bildete das letzte Werk seines Lebens zugleich einen zusammenfassenden Abschluß desselben.

Frankfurt a. M., 6. März 1907.

Berichte und kleine Mitteilungen.

Physik.

Ueber die Kanalstrahlen und die Lichtemission der Körper. In neuester Zeit sind über Kanalstrahlen, deren Untersuchung anfangs gegenüber der der Kathodenstrahlen etwas vernachlässigt wurde, eine Reihe interessanter Arbeiten veröffentlicht worden, über deren Ergebnisse hier kurz berichtet werden soll. Die Kanalstrahlen wurden bekanntlich im Jahre 1886 von E. Goldstein entdeckt. Er versah nämlich die scheibenförmige Kathode einer Vakuumröhre mit einer Oeffnung, an die ein Röhrchen angelötet wurde. Dann traten außer den in der Richtung nach der Anode hin verlaufenden Kathodenstrahlen auch in der entgegengesetzten Richtung durch das Röhrchen Strahlen auf, die vom Entdecker wegen der Art ihrer Entstehung „Kanalstrahlen“ genannt wurden.

W. Wien stellte dann später fest, daß diese Strahlen aus positiv geladenen Teilchen bestehen und bestimmte auch das Verhältnis von elektrischer Ladung zu Masse. Der Wert war viel kleiner als für Kathodenstrahlen, nämlich etwa 7 bis 10 mal 10^3, während er für die Kathodenstrahlen etwa 0,3 bis 1,8 mal 10^7 beträgt. Der Wert für die Kanalstrahlen entspricht nun sehr nahe dem für Wasserstoffionen bei Elektrolyse erhaltenen, und man nimmt daher an, daß man es auch bei den Kanalstrahlen mit Atomionen zu tun hat.

Die Frage über die Art der Entstehung der Kanalstrahlen ist noch nicht entschieden. Zwar scheint die Ansicht, daß die Kanalstrahlen an der Anode entstehen, schon deswegen unhaltbar, weil die Richtung der Strahlen von der Lage der Anode ganz unabhängig ist und nur von der Lage der Kathode abhängt. Wahrscheinlicher ist die Annahme, daß die Kanalstrahlen ursprünglich als negativ geladene oder neutrale Partikel von der Kathode ausgehen, dann durch Zusammenstoß mit den Gasmolekeln Elektronen verlieren und so positiv elektrisch werden. Dabei ist die Annahme gemacht, daß es nur eine Art von elektrischen Teilchen, Elektronen, gibt, von denen jedes die negativ elektrische Elementarladung enthält. Negativ elektrisch ist dann ein Atom, das negative Elektronen im Ueberschuß enthält, positiv ein solches, das gegen das neutrale Atom zu wenig Elektronen enthält.

Die Entstehung der Kanalstrahlen wird bei der angeführten Hypothese also in die negative Glimmschicht verlegt und ihr Auftreten jenseits der Kathode erklärt sich durch die kinetische Energie, die die Teilchen bei ihrem Fluge zur Kathode hin erhalten haben. In der Tat erklärt diese Hypothese ganz gut die Tatsache, daß sich bei den Kanalstrahlen positive Teilchen von der Kathode entfernen und auch den Umstand, daß sich im Spektrum der Kanalstrahlen die Linien des Kathodenmetalls finden. Auch die von Wehnelt gemachte Entdeckung, daß ein in den negativen Dunkelraum gebrachter Schirm das Auftreten der Kanalstrahlen verhindert, spricht für die angeführte Erklärung.

Sehr interessante Versuche über Kanalstrahlen hat in neuester Zeit J. Stark gemacht, besonders wertvoll deshalb, weil sie uns über den Mechanismus der Lichtemission Aufklärung zu geben versprechen. Es war schon vorher bekannt, daß das Licht der Kanalstrahlen in verschiedenen Gasen verschiedene Farbe zeigt. So war es bei den Goldsteinschen Versuchen in Luft goldgelb, in Wasserstoff ist es schön rosa u. s. f. Stark nahm nun an, daß die Kanalstrahlenteilchen selbst die Träger der Emission dieses Lichtes seien. Da aber die Kanalstrahlenteilchen schnell bewegt werden, so mußte, wenn diese Annahme richtig sein sollte, in ihrem Lichte der Dopplereffekt auftreten, d. h. eine emittierte Spektrallinie bei Beobachtung in Richtung der Kanalstrahlen gegen die bei Beobachtung senkrecht dazu auftretende verschoben sein. Tatsächlich ergab sich eine solche Verschiebung zuerst für einige Linien des Wasserstoffs, wenn die Kanalstrahlen in diesem Gase erzeugt wurden. Dabei zeigte sich aber, daß nur das aus wenigen Linien bestehende Wasserstoffspektrum den Doppeleffekt zeigte, während die Linien des gleichzeitig auftretenden Viellinien- oder, wie Stark es nennt, Bandenspektrums des Wasserstoffs unverschoben blieben. Analoge Erscheinungen ergaben sich für Stickstoff, Quecksilber, Kalium und Natrium.

Stark hat deshalb für den Mechanismus der Lichtemission folgende Theorie aufgestellt: Die Kanalstrahlenteilchen sind positiv geladene Atomionen. Ihre positive Ladung rührt daher, daß ihnen im Vergleich zum neutralen Atom Elektronen fehlen. Diese positiven Atomionen sind die Träger des Linienspektrums. Auf ihnen finden die Schwingungen der Elektronen, die noch vorhanden sind, statt und erzeugen so die Lichtemission. Das Viellinien- oder Bandenspektrum kann nicht die Atomionen zu Trägern haben. Es soll daher nach Stark bei der Wiedervereinigung des Systems positives Restatom — negatives Elektron zur Emission

Digitized by Google

kommen. Diese seine Theorie stützt Stark noch durch eine Anzahl Versuche über magnetische und elektrostatische Ablenkbarkeit der Träger des Linien- und Bandenspektrums bei Quecksilberdampf. Bringt man nämlich in einer Geislerröhre Quecksilberdampf zum Leuchten, so wird gleichzeitig unter gewissen Voraussetzungen das Linien- und Bandenspektrum emittiert. Bringt man nun die Röhre in ein elektrostatisches Feld, so wird nur der Träger des Linienspektrums abgelenkt, während der Träger des Bandenspektrums unbeeinflußt bleibt. Diese Erscheinung stimmt mit der Theorie Starks überein.

Bonn. **Grebe.**

Die mechanisch-atomistische Naturauffassung und Boltzmanns Tod. In dem Kapitel: Rückblick auf die Entwickelung der Thermodynamik gibt Mach in seinen Prinzipien folgende Sätze: „Soweit die Geschichte der Physik reicht, von Demokrit bis zur Gegenwart, hat ein unverkennbares Streben bestanden, alle physikalischen Vorgänge mechanisch zu erklären.... In der Tat ist auch gegen die Darstellung physikalischer Vorgänge durch mechanische, gegen die Erläuterung derselben durch mechanische Analogien nichts einzuwenden.

„Die moderne Physik ist aber wohl darin etwas zu weit gegangen, daß sie diese Versuche gar zu ernst und zu buchstäblich genommen hat.... Auf diesem methodischen Wege gelangt man dahin, alles das in der Welt, was nicht unmittelbar verständlich ist, als nicht existierend anzusehen. Am einfachsten wäre es dann, die Existenz der ganzen Erscheinungswelt zu leugnen. Hierzu gelangten schließlich die Eleaten, und die Herbartianer waren nicht weit von diesem Ziel.

„Die Physik, in dieser Weise betrieben, liefert uns eine recht künstliche Darstellung der Welt, in welcher wir kaum die Wirklichkeit wieder erkennen. Und tatsächlich erscheint Menschen, welche sich längere Zeit ganz der mechanisch-atomistischen Naturauffassung hingegeben haben, die uns bestvertraute Sinnenwelt als das größte Welträtsel."

Denkt man beim Lesen dieser Worte Machs nicht unwillkürlich an das traurige Schicksal Boltzmanns? Die ganze Lebensaufgabe Boltzmanns war dem Ausbau der mechanisch-atomistischen Naturauffassung gewidmet. Plötzlich scheidet er freiwillig aus dem Leben, ohne daß irgend ein erkennbarer Grund vorliegt. Sollte nicht auch ihm plötzlich die uns bestvertraute Sinnenwelt als ein Welträtsel erschienen sein, in dem er sich nicht mehr zurechtfand, dem er entfloh?

Greifswald. **Schreber.**

Bücherschau.

Bücherbesprechungen.

A. Y. Grevillius und J. Niessen, Zoocecidia et Cecidozoa imprimis provinciae Rhenanae (Sammlung von Tiergallen und Gallentieren, insbesondere aus dem Rheinlande). Köln, im Verlag des Rheinischen Bauernvereins. I. Lieferung Nr. 1—25. Lieferung I u. ff. à 10 Mk., Lieferung I allein à 12 Mk.

Der Aufschwung der Cecidologie hat die beiden Verfasser veranlaßt, eine Sammlung von Tiergallen unter obigem Titel herauszugeben. Wie es die Natur der Sache mit sich bringt, enthält die Lieferung eine Reihe von 25 verschiedenen Gallenarten, nämlich 1 Helminthocecidium, 8 Acarocecidien, 3 Dipterocecidien, 5 Hymenopterocecidien, 1 Lepidopterocecidium und 1 Coleoptereocecidium. Die einzelnen Nummern enthalten erstens die Gallen, meistens in jungem und ausgebildetem Zustande, teilweise auch in Durchschnitten, und zwar stets in großen, gut gepreßten Exemplaren, sowie auch zweitens die Gallentiere und da, wo es anging, in verschiedenen Entwicklungsstadien. Gerade hierdurch dürfte die Sammlung sich vor allen anderen existierenden Gallensammlungen auszeichnen, da diese meistens nur die Galle selbst, nicht aber die Tiere geben. Gerade die Vereinigung des botanischen und zoologischen Teiles der Cecidologie scheint mir ein glücklicher Gedanke zu sein, so daß das Werk einzig in seiner Art dastehen dürfte. Gallen und Tiere sind auf grauem Karton befestigt, jedoch so, daß sie zur Untersuchung leicht abgenommen werden können. Die Tiere sind teils in Präparatengläsern (Konservierungsflüssigkeit für Milben 80prozentiger Alkohol mit Salzsäurezusatz, für Wespen, Mücken etc. Formalin) mit paraffiniertem Korkverschluß; die Schmetterlinge und Käfer in Dosen, deren Deckel durchsichtiges Gelatinepapier trägt. Einzelne Nummern enthalten außerdem photographische Aufnahmen und mikroskopische Zeichnungen. Vereinigt sind die Nummern in einer festen Mappe, welche in einem starken Karton Schutz findet. Die Begleitzettel der Nummern geben kurze Auskunft über die allgemeine Bezeichnung der Galle, den Namen der Galle und des erzeugenden Tieres, die Art der Deformation, den Fundort, die Zeit der Einsammlung der Gallen und Tiere und die Namen der Sammler. Jeder Lieferung liegt ein Begleitwort bei, das der ersten Lieferung enthält 39 Seiten; es berichtet über die Entstehung und den Bau der Galle, über die morphologischen und anatomischen

Digitized by Google

Eigenheiten, über die Biologie der Gallentiere und gibt nähere Erklärungen zu den auf den Bogen befindlichen Etiketten; außerdem werden die wichtigste Literatur, die in derselben vorkommenden Abbildungen zusammengestellt und angegeben, wo bereits Exsikkate zu finden sind. Wenn man die Mühe und Arbeit in Betracht zieht, die notwendig sind, um die Gallen und deren Erzeuger, diese event. noch in verschiedenen Entwicklungsstadien, einzusammeln und in so vorzüglicher Weise zu präparieren, so muß uns der geringe Preis der Sammlung, von der jährlich zwei Lieferungen erscheinen sollen, wundern. Die Sammlung, die sicherlich allerseits, besonders natürlich in Fachkreisen, mit Freuden begrüßt werden wird, kann nur aufs wärmste zur Anschaffung empfohlen werden; sie würde jeder naturgeschichtlichen, botanischen oder zoologischen Sammlung zur Zierde gereichen.

Rose.

F. Reidt, Anleitung zum mathematischen Unterricht an höheren Schulen. Zweite Auflage, revidiert und mit Anmerkungen versehen von H. Schotten. Berlin bei G. Grote. 1906. (269 S.) geh. 4,— Mk.

„Gerade 20 Jahre sind verflossen, seit die Anleitung zum mathematischen Unterricht von Reidt dem mathematischen Publikum dargeboten wurde: die erste spezielle Pädagogik der Mathematik. Man hätte erwarten dürfen, daß diesem Buche, das eine fühlbare Lücke der mathematischen Literatur in bedeutender und ausgezeichneter Weise ausfüllte, die Teilnahme der Fachkreise sich sehr lebhaft zuwenden würde: aber der lange Zeitraum, der verstrichen ist, bis sich eine zweite Auflage notwendig machte, zeigt, daß diese Erwartung trügerisch war . . .“ So heißt es in dem Vorwort des Herausgebers. Trotz ihrer geringen Verbreitung gehört die Reidtsche Anleitung unzweifelhaft zu den standard-works der Methode mathematischen Unterrichts auch heute noch. Ist auch nicht zu verkennen, daß das Buch, wie M. Simon einmal sagt, in den Geist der Mathematik und das Wesen ihrer Methodik nicht tiefer eindringt (man vergl. z. B. als Gegenbeispiel eben Simons Methodik der elementaren Arithmetik in Verbindung mit algebraischer Analysis. Leipzig 1906), so kommt doch der rein praktische Unterrichtsbetrieb trefflich zur Darstellung. So erreicht es das Ziel, das sich der Verfasser gestellt, dem Anfänger ein guter Führer in der Unterrichtspraxis zu sein, heut nicht minder wie einst. Man wird ihm aber darüber hinaus ein wesentliches Verdienst an der allgemeinen Entwicklung in den letzten Jahrzehnten von der „dozierend-synthetisch-euklidischen“ zur „heuristisch-analytisch-genetischen“ Methode zuschreiben müssen; und hier liegt das Hauptverdienst des Werkes, mehr wert, als ein halbes Dutzend Auflagen.

Der Herausgeber hat den Text unverändert gelassen und nur in einzelnen Anmerkungen Aenderungen und Erweiterungen angedeutet. (Die Treue des Textes ist soweit gewahrt, daß z. B. die Schreibweise $\sin x^2$ statt $\sin^2 x$ beibehalten und nur in einer Note auf die heut übliche hingewiesen ist.) Ich glaube, man wird das in weiten Kreisen bedauern, gerade der Herausgeber der 2. Auflage war zu einer Erweiterung und Fortführung der Anleitung bis auf die Gegenwart wie nur irgend einer berufen. Zwar verzichtet man schließlich wohl auf eine Ergänzung der Lehrbuchliteratur usw., aber weniger schon auf die seitdem in die Lehrpläne aufgenommene analytische, darstellende und synthetische Geometrie, auf die durch stärkeres Heranziehen der materiellen Zwecke bedingte Verschiebung der Stoffwahl und Behandlung; auch eine etwa in einem Anhang gegebene Darstellung der Stellung des Funktionsbegriffes im Unterricht, event. bis zur Heranführung an die Differential- und Integralrechnung, wäre erwünscht gewesen, wenngleich die Schwierigkeit hier, weil die ganze Frage noch sehr im Fluß, eine sehr große gewesen wäre. — Die kurzen Anmerkungen weisen oft auf die Meraner Vorschläge hin; im übrigen beschränken sie sich meist auf Zustimmung oder Ablehnung der Ansicht des Verf. durch den Herausgeber. (Die mehrfach gemachte Unterstreichung durch ein „Sehr richtig“ halte ich, beiläufig gesagt, für entbehrlich.)

Es erübrigt sich eine besondere Empfehlung des Buches: es gehört zu denen, die jeder Kandidat des höheren Schulamts, sei es als Student, sei es im Seminar- oder Probejahr, studiert haben sollte.

Lietzmann.

C. Merckel, Schöpfungen der Ingenieurtechnik der Neuzeit (28. Bändchen von „Aus Natur und Geisteswelt“). Leipzig bei B. G. Teubner. 1907.

Die in diesem Schriftchen enthaltenen Schilderungen lehnen sich, wie der Verfasser im Vorwort sagt, ziemlich eng an die öffentlichen Vorträge an, die Merckel im Winter 1899/1900 im Auftrage der Hamburgischen Oberschulbehörde gehalten hat. Auch ohne diese Versicherung würde man sofort darauf schließen, daß man es mit Vorträgen zu tun hat; darauf deutet die ganze Sprache hin. In acht Kapiteln erhalten wir einen Ueberblick über Gebirgsstraßen; Gebirgsbahnen; Bergbahnen; Transkaspische Eisenbahn; Sibirische Eisenbahn; Chinesisches Verkehrswesen, insbesondere die Entwicklung der chinesischen Eisenbahnen; Moderne Kanalbauten; Moderne Hafenbauten. Recht klar tritt uns fast überall die technische und wirtschaftliche Bedeutung der Ingenieurbauten hervor. Der Lehrer der Geographie findet hier in gedrängter Kürze eine große Menge im Unterricht recht dienlichen Materials. Leider entbehren die Abbildungen vielfach der gewünschten Deutlichkeit; auch wäre es wohl nicht

Digitized by Google

schwer gewesen, bessere Karten für das Transkaspische und Sibirische Eisenbahnnetz beizugeben. Von Druckfehlern hält sich das Werkchen bis auf einen frei: Seite 125 ist 1 Seemeile = 1,852 m angegeben; soll doch wohl heißen 1,852 km.

Grah.

Zeitschriftenschau.

Wir bitten, uns in der Berichterstattung durch Uebersendung von Sonderabdrücken, Dissertationen und Programmabhandlungen zu unterstützen.

Journal für die reine und angewandte Mathematik. **132**, 2. Schur, Untersuchungen über die Darstellung der endlichen Gruppen durch gebrochene lineare Substitutionen. Nielsen, Sur les séries de functions cylindriques. Thomé, Ueber eine Anwendung der Theorie der linearen Differentialgleichungen in der Variationsrechnung. Kostka, Bemerkungen über symmetrische Funktionen.

Unterrichtsblätter für Mathematik und Naturwissenschaften. **13**, 1. Heß, Probleme der Gletscherforschung. Rebenstorff, Vereinfachungen der Volumetrie der Gase. Walther, Die Neugestaltung des geometrischen Unterrichts. Geißler, Neue Darstellung des Grenzüberganges und des Grenzbegriffes durch Weitenbehaftungen mit besonderer Berücksichtigung des Schulunterrichts. Zdelar, Ueber die Bestimmung des Schnittpunktes zweier sich unter sehr kleinem Winkel schneidenden Geraden.

Natur und Schule. **6**, 3. Paschke, Zur ersten Einführung in die elementare Himmelskunde. Lehmann, Scheinbar lebende flüssige Kristalle. Voigt, Zum Studium der Vogelstimmen. Schlegel, Botanisches aus dem Rheintal zwischen Bingen und Koblenz.

Geographische Zeitschrift. **13**, 2. von Kleist, Die französische Sahara. Jaeger, Aegypten. (Schl.) Langenbeck, Der gegenwärtige Stand der Korallenrifffrage. (Schl.)

Petermann's Mitteilungen. **53**, 2. Höck, Versuch einer pflanzengeographischen Umgrenzung und Einteilung Norddeutschlands. Hermann, Die Nordwestgrenze von Kamerun. Ein Typus moderner Grenzentwicklung. Erdmann, Die Katastrophe von Mansfeld und das Problem des Coloradoflusses. Ein Beitrag zur Geschichte der Salzseen und Salzsteppen.

Aus verschiedenen Zeitschriften: Erich Brunner, Die kathodische und anodische Stromspannungskurve bei der Elektrolyse von Jod-Jodkaliumlösungen (Habilitationsschrift), (Zeitschr. f. phys. Chemie. **58**, 1). Nath, Die Reformvorschläge der Unterrichtskommission der deutschen Naturforschergesellschaft (Preußische Jahrbücher **127**, 3).

Dissertationen: Haller, Comenius und der naturwissenschaftliche Unterricht. Leipzig.

Zum Oberlehrerberuf.

O. Entz-Mülheim a. Rh.

So wenig unterrichtet wie der Studierende der Philosophie über seinen zukünftigen Beruf, dessen Ansprüche an die Person, Besoldung und soziale Bewertung im Vergleiche mit andern ist, dürfte wohl der Angehörige aller andern Fakultäten nicht sein. Und doch ist es fast ausschließlich ein einziger, der Lehrberuf, dem sich diese Studierenden wohl oder übel zuwenden müssen. Ueber das innere und äußere Wesen dieses Berufes pflegt der Student sich keine Gedanken zu machen, er hat aber meist auch nicht die geringste Ahnung davon. Heute wird er allerdings bereits an der Universität in die theoretische, an einzelnen Orten sogar etwas in die praktische Pädagogik eingeführt. Zwar mag er sich sagen, daß er in den praktischen Ausbildungsjahren das nötige schon lernen werde. Und doch wäre es wünschenswert, wenn er schon vorher besser über die Ansprüche dieses Berufs an die Person in körperlicher, geistiger, sittlicher Hinsicht unterrichtet wäre, um vielleicht zeitig ein anderes Ziel ins Auge zu fassen oder sich einen anderen Weg offen zu halten. — Doch nehmen wir an, der Lehrberuf sei der erwählte. Dann sollte man verlangen und erwarten können, daß der Student des Lehrfachs über die soziale Stellung, die er künftig einnehmen wird, über das, was er in dieser seiner Familie bieten kann, über die Ansprüche, die er in dieser Stellung an seine Mitwelt in ethischer und praktischer Beziehung stellen kann, im wesentlichen unterrichtet ist. Das dürfte nur selten halbwegs der Fall sein. Der Jurist, der Theologe, der Mediziner weiß meist über Schätzung und Bewertung seines Standes Bescheid, der Student des Lehrfachs gar nicht. Freilich haben es die drei ersten leicht: ihr Stand ist alt und angesehen. Der Oberlehrerstand als Stand neben andern akademischen Ständen ist sehr jung und hat sich noch keineswegs allgemein durchzusetzen vermocht, weder beim großen Publikum noch den andern akademischen Berufen, vielleicht auch nicht einmal bei den Behörden, auch seiner eigenen nicht. Tatsächlich ringt dieser Stand nach Wertung und Schätzung allen genannten Faktoren gegenüber. Daß in dieser Hinsicht ein berechtigtes Ziel noch nicht erreicht ist, zeigt sich in einer minderen Wertung der Stellung und einer minderen Bewertung

Digitized by Google

der Tätigkeit in mannigfacher Beziehung. Auf einzelne Punkte sei hier nicht verwiesen[1]. — Der Maßstab, mit dem unsere materielle Zeit den Wert und die daraus sich ergebende Einschätzung eines Standes mißt, ist außer Frage das Einkommen, hier also das Gehalt. Kann nun auch das Beamtengehalt, besonders der höheren Beamten, mit dem Einkommen anderer freier, nicht höher berechtigter Stände, gar nicht mehr, leider, in Parallele gebracht werden, so muß doch mindestens erstrebt werden, daß eine möglichst hohe, jedenfalls aber gleiche Besoldung entsprechender Beamtenklassen stattfindet. Demnach müßten Amtsrichter, Regierungsräte, Oberförster, Regierungsbaumeister, Oberlehrer gleiche Gehaltsbezüge haben. Natürlich kämen dazu Repräsentationsgelder für die Beamten, die repräsentieren sollen. Von den genannten dürften der einzelne Amtsrichter, Regierungsrat usw. wohl nur in seltenen Fällen dazu berufen sein. Meist wird ein höherer Vorgesetzter da sein oder von einer besonderen Repräsentation überhaupt abzusehen sein. — Die Bestrebungen der Oberlehrer werden kurz meist mit dem Schlagwort „Gleichstellung mit den Richtern" gekennzeichnet. Eine schöne Zusammenstellung von Aussprüchen und Versprechungen maßgebendster Regierungsstellen in Bezug auf Berechtigung und Verwirklichung solcher Ansprüche findet sich in dem Aufsatz von Lortzing: Amtliche Erklärungen über Gleichstellung der Oberlehrer mit den Richtern aus den Jahren 1845—1900. Korrespondenzblatt XV 6, 7.

Erstrebt, geradezu erkämpft wird diese Gleichstellung seit dem Zusammenschluß der Oberlehrer zu Provinzialvereinen und deren Vereinigung. Die Hoffnung auf eine Erfüllung wird größer und größer. Jetzt scheint plötzlich der Traum zu Ende zu sein. Der neue preußische Etat will von einer den Zeitverhältnissen entsprechenden, allgemeinen Gehaltsaufbesserung noch nichts wissen; der Richter aber soll dem Regierungsrat gleichgestellt werden und der Unterschied zu seinem Endgehalt in dem des Oberlehrers stiege von jetzt 600 auf künftig 1200. Dann wird es für jedermann klar sein, daß der Richter auf einer höheren Stufe der Menschheit steht als der Oberlehrer. Eine große Besorgnis auch vielfach Erbitterung beginnt sich bereits unter den Oberlehrern bemerkbar zu machen, denn keinem will die Berechtigung eines solchen Vorzugs klar sein.

Wer tritt nun für die Oberlehrer ein, um ihre Zurücksetzung zu verhindern oder doch zu mildern? Ob's die Behörde tut, deren maßgebende Faktoren Juristen, keine Philologen sind? Die Geschichte der letzten Zeit läßt Zweifel berechtigt erscheinen. Was die Oberlehrer erreicht haben, das, so behauptet man, haben sie unter schweren Kämpfen und bei mannigfacher Selbstverleugnung und unter manchen Demütigungen erkämpft und abgerungen. Wem abgerungen? — Die Volksvertretung hat sich den Wünschen der Oberlehrer nie mißgünstig erwiesen. Aber es waren nicht viele Stimmen, die sich für sie erhoben. Wir haben wenig Vertreter im Abgeordnetenhaus, und das Verständnis für unsere Lage und Ziele ist zu wenig im Publikum auch dem gebildeten und bei den Volksvertretern verbreitet. Hier gilt es, an geeigneter Stelle Interesse zu erwecken, und dazu muß man sich bemerkbar machen. Bescheidenheit führt hier Vernachlässigung mit sich. — Für diese Fragen sollten nun auch die wissenschaftlichen Vereine, deren Mitglieder doch mit wenigen Ausnahmen dem Lehrberuf entgegengehen, Interesse haben und zeigen. Sie sollten von dem Ringen und Kämpfen ihrer zukünftigen Standesgenossen in den Hauptfragen unterrichtet sein. Alte Herren könnten da zeitweise Aufklärung geben. Die Mitglieder, mindestens die älteren, sollten wissen, daß sie in Verhältnisse treten, die geduldiges Erwarten und Bescheiden nicht leiden, sondern tatkräftiges und verständnisvolles Mitstreben zur Erreichung der verdienten Anerkennung verlangen. Daß der Student für die Bestrebungen seines Berufsstandes Interesse hat, würde seine Schätzung nur erhöhen, und er selbst könnte an vielen Stellen Interesse für den Stand wecken. Und daß größeres Interesse und Verständnis für die Standesfragen der Oberlehrer im gebildeten Volke geweckt wird, tut gerade not.

Nachwort: Wie man inzwischen aus zuverlässigster Quelle erfährt, finden unsere Bestrebungen den starken Widerstand der konservativen Partei, während die Regierung uns geneigt scheint. Offenbar wollen die Konservativen für ihre Söhne, die fast nie Philologen werden, eine bevorrechtigte Stellung sichern. Die Centrumspartei hat ihre Stellung zur Frage noch nicht veröffentlicht; wohl aber haben ihre Abgeordneten, an die man herangetreten ist, ihre lebhafte Fürsprache zugesichert. —

Aus den Verbandsvereinen.

An die alten Herren des Verbandes.

Zu Pfingsten werden wir uns also in Arnstadt treffen, dem alten Residenzstädtchen, das trotz seiner Fabriken den vornehmen ruhigen Charakter gewahrt hat. Ich kenne Arnstadt nicht im Frühlingsgewande, freue mich aber

[1] Die idealen Vorzüge des Lehrerberufes, die innere Befriedigung, die hier ebenso wie in anderen Berufen — oder auch mehr — gefunden werden kann, werden hier nicht erwähnt, aber nicht verkannt. Doch vermag man heute schwerlich darin einen vollwertigen Ersatz zu finden für die soziale Minderbewertung, die besonders im Westen gegenüber den Juristen manchmal in verblüffender Form hervortritt.

Digitized by Google

schon darauf, den Graben vor der Marlittstraße und die alten stolzen Lindenalleen im Blütenschmuck zu sehen. Doch ähnliches hat man vielleicht auch anderwärts. Auch von den Spaziergängen zur Eremitage und zur sagenumwobenen Wachsenburg sei nicht weiter gesprochen. Wer aber eine schwache Ahnung von der Schönheit des Thüringer Waldes bekommen will, der suche und findet Gelegenheit, nach Elgersburg, Ilmenau, Kickelhahn oder nach Oberhof zu wandern. — Doch genug davon; wir kommen ja nicht zusammen, um „Gegend zu schlemmen": im Vordergrunde stehen die Verhandlungen, von deren Reichhaltigkeit und Bedeutung sich jeder überzeugen mag und denen wir von Herzen guten Erfolg wünschen, zum Wohle der Vereine und des Verbandes.

Wir hoffen, daß der Verbandstag nicht nur ein Vertretertag sein wird, sondern auch in weiterem Umfange seinen Namen verdient. Dafür müssen vor allem wir alten Herren sorgen, und wir rechnen damit, daß eine große Anzahl von uns sich einfindet. Welche Gelegenheit bietet sich da, mit alten Bekannten Wiedersehen zu feiern und gelockerte Fäden wieder fester zu knüpfen. Gilt doch eine halbe Stunde mündlicher Aussprache mehr als viele Seiten lange Briefe. Und für uns, die wir mehr oder weniger lange im Philisterium stecken, ist eine solche Ausspannung ein Jungbrunnen, in dem wir den Staub des Alltags abspülen. Dann fühlen wir uns wieder jung und gedenken im Verkehr mit unseren Verbandsbrüdern gemeinsam der fröhlichen Studentenzeit. — — — Dann aber sehen wir uns auch ernsthaft die Tagesordnung an und werden, wenn auch nicht mit taten, so doch mit raten und dadurch beweisen, daß uns die gemeinsame Sache noch so am Herzen liegt wie einst, daß wir entschlossen sind, weiter mitzuarbeiten an der Ausgestaltung des Verbandes, dem anzugehören wir uns rühmen.

Drum, Ihr alten Verbandsbrüder, auf ein frohes Wiedersehen in Arnstadt!

K. Giebel.

VI. Verbandstag.

Ueber folgende Punkte ist auf dem Verbandstage 1907 zu verhandeln:

Tagesordnung.

I. Konvent.

1. Erscheinen der Vertreter in Wichs auf dem Verbandstage.
2. Aufnahme von Vereinen an nichttechnischen Hochschulen in den Verband.
3. Aufnahmegesuch des Wissenschaftlichen Vereins „Fridericiana", Dresden.
4. Einheitliches Vorgehen der V.V. V.V. bei Streichung eines Mitgliedes.
5. Verpflichtungen eines Vb.B., der eine andere Hochschule besucht, gegen den dortigen V.V.
6. Einheitliche Bestimmung aller V.V. V.V. bei Ernennung eines Mitgliedes zum A.H.
7. Für jedes „an den V.V. Beitrag zahlende" Mitglied ist der Verbandsbeitrag fällig (§ 12 und § 19 der Verbandsstatuten).

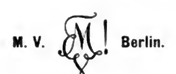
II. Konvent.

1. Angelegenheit des V.-O.
   - A. Zum wissenschaftlichen Teil des V.-O.
     - a) Referat des Schriftleiters (Die Ziele des wissenschaftlichen Teiles in unserem V.-O.).
     - b) Diskussion.
   - B. Zum Verbandsteil.
     - a) Referat des Schriftleiters.
     - b) Aussprache über straffere und vollständigere Berichterstattung von seiten unserer V.V. V.V.
     - c) Vervollständigung der Hochschulnachrichten.
   - C. Organisation des V.-O. Aussprache über
     - a) die zukünftige äußere Gestaltung des V.-O.
     - b) und das Abonnement.
2. Neudruck eines Verzeichnisses der A.H. A.H. des Verbandes.
3. Veröffentlichung des genauen Programms zum Verbandstage im V.-O.

III. Konvent.

1. Einreichung eines Mitgliederverzeichnisses der V.V. V.V. in jedem Semester.
2. Eingabe an das Kultusministerium betr. Einrichtung von Extraordinariaten für angewandte Physik und Nachweisung des erfolgreichen Besuches von Vorlesungen über dieses Gebiet.
3. Errichtung eines besonderen Fonds zur Unterstützung von V. V. V. V. bei eingetretener Notlage.
4. Rechnungsabschluß des Verbandsschriftwarts.
5. Allgemeines.

Bruno Gaul,
Verbandsschriftwart.

M. V.  Berlin.

Unser 45. Stiftungsfest.

Eine „5" oder „0" am Ende der Ordnungszahl eines Stiftungsfestes verleiht wohl stets der Feier einen besonderen Glanz und ist der Anlaß dafür, daß das Festprogramm sich reichhaltiger als sonst gestaltet. So sah auch diesmal der M.V. Berlin von der üblichen Feier durch Kommers und Exbummel ab und begann sein 45. Stiftungsfest am Donnerstag, den 13. Dezember, mit einer wissenschaftlichen Festsitzung, an die sich ein Begrüßungsabend anschloß. Den Vortrag zur Festsitzung hatte in bekannter Liebenswürdigkeit unser lieber A.H. Professor Dr. Knoblauch übernommen und zur Erinnerung an den bevorstehenden zweihundertsten Geburtstag Leonhard Eulers (15. April 1907) folgendes Thema gewählt: Ueber einige grundlegende Arbeiten Leonhard

Digitized by Google

Eulers. Unser A.H. sprach über zwei wichtige aber wenig bekannte Abhandlungen:

1. Von der geodätischen Linie auf einer beliebigen Fläche (Berichte der Petersburger Akademie III. 1728).
2. Die Bewegung eines Punktes, der von zwei festen Zentren nach dem Newtonschen Gesetze angezogen wird (Petersburger Akademie X. 1764; Berliner Akademie 1760).

Im Anschluß an den Vortrag überreichte Herr Professor Dr. Knoblauch dem Vereine einen Holzschnitt Eulers sowie eine in Gips ausgeführte Medaille mit dem Bildnisse desselben. Zahlreicher als sonst waren an diesem Abend unsere lieben A.H. A.H. vertreten. Zu unserer Freude überraschte uns durch sein Erscheinen Vb.B. Stokvis vom V.V. Stuttgart, der mit seinem in diesem Semester hier weilenden V.B. Häring mit der Vertretung unseres lieben V.V. auf unserem Stiftungsfest beauftragt war. Um so größer war die Freude über die Beteiligung der Stuttgarter Verbandsbrüder, als entgegen unserem Erwarten alle anderen V.V. keine Vertreter zum 45. Stiftungsfest des Vororts entsandt hatten, abgesehen natürlich von unserem hiesigen V.V., dem A. A. V., der uns kräftig mitfeiern half.

Am darauffolgenden Sonnabend, den 15. Dezember, fand im Hotel „Deutscher Hof" ein Festkommers statt, der die ansehnliche Zahl von ungefähr 500 Teilnehmern aufweisen konnte. In recht stattlicher Zahl waren auch unsere Damen erschienen. 33 Chargierte in Wichs erhöhten das studentische Gepräge der Festkneipe. Unser hiesiger V.V. war in corpore vertreten; seine drei Chargierten sowie die Verbandsbrüder Stokvis und Häring vom V.V. Stuttgart waren in Wichs erschienen. Von unseren hiesigen Verkehrsvereinen waren durch Chargierte vertreten der Akad. Kulturhist. Verein „Euphorion", der Akad. Neuphilol. Verein, der Akad. Chemiker-Verein, der Akad. Literarische Verein, der Akad. Turn-Verein, der Akad. Theolog. Verein, der Theolog. Studenten-Verein und der Akad. Verein für Naturwissenschaft und Medizin. Zahlreich vertreten waren die Dozenten der Mathematik der hisigen Hochschulen, unter ihnen unser liebes E.M. Herr Geheimrat H. A. Schwarz sowie unser lieber A.H. Professor Dr. Knoblauch. Unsere lieben A.H. A.H. waren aus allen Generationen erschienen. Nach der Festrede des Vorsitzenden begrüßte der zweite Chargierte V.B. Bulau die Gäste und der dritte Chargierte V.B. Alberts gab seiner Sympathie für die Damen in launigen Worten Ausdruck. Den Dank der Berliner Dozenten und unserer A.H. A.H. übermittelte Herr Geheimrat Schwarz und überreichte zugleich dem Vereine sein wohlgelungenes Bildnis. An dieser Stelle sei noch erwähnt, daß unser ältestes Ehrenmitglied, Herr Geheimrat Dr. Steinbart zu Duisburg, der Vereinsbibliothek anläßlich des Festes folgende Werke überwies:

Monge, Application de l'analyse à la géométrie. Paris 1807, und
Dupin, Développements de géométrie.

Die Gemütlichkeit wurde im weiteren Verlaufe der Festkneipe erhöht durch eine von V.B. Hauschulz I verfaßte Mimik: Was ...... krümmt sich bei Zeiten. Besonderen Beifall fand dabei das von V.B. Burucker verfaßte Integrallied, das von ihm nach der Melodie des „Vorschusses auf die Seligkeit" vorgetragen wurde. Hieran schloß sich die übliche Weihnachtsfeier an. Nach Schluß hielt die feucht-fröhlichen M.V.er und Gäste noch lange eine urgemütliche Kneipe zusammen, die erst am frühen Morgen ihr Ende fand.

Am folgenden Tage fanden sich die Vereinsbrüder in der Franziskaner-Klause zu gemeinsamer Mittagstafel zusammen. Nach derselben führte uns die Bahn nach Grünau, von wo wir zuerst zum Aussichtstum auf dem kleinen Müggelberge und dann zum Bismarckturm wanderten. Im Restaurant „Rübezahl" am Müggelsee vereinigte uns eine würdig verlaufene „Kaffeetafel ohne Damen". Gegen Abend langten wir in Friedrichshagen, unserem Ziele, an. Hier entwickelte sich im Restaurant „Zum Braustübl" bald eine fidele Kneipe; eine Bierzeitung trug wesentlich zur Hebung der Gemütlichkeit bei. Zu unserer Freude überraschte uns noch Herr Geheimrat Schwarz durch sein Erscheinen. Obwohl es ihm nicht mehr möglich ist, wie früher die Vereinsbrüder auf ihren Wanderungen selbt anzuführen, so ließ es sich unser hochverehrtes Ehrenmitglied nicht nehmen, uns am Ziele unserer Wanderung aufzusuchen und mit uns im frohen Zecherkreise einige Stunden zu verleben.

Am Montag, den 17. Dezember, fand im Garten des Restaurants „Bötzow" eine Festtype statt, an die sich ein Frühschoppen anschloß. Den Abend dieses Tages widmeten wir unseren Damen, ein Tanzkränzchen im „Deutschen Hof" sollte die Feier unseres Stiftungsfestes beschließen. Während der Kaffeetafel hielt nach der Begrüßung der anwesenden befreundeten Korporationen durch den Vorsitzenden, der erste Bücherwart V.B. Gaedecke die Damenrede. Im Namen unserer Vereinsschwestern dankte hierfür Fräulein E. Wiedhöft in frischen, launigen Worten. Im weiteren Verlaufe der Kaffeetafel erfreute uns Frau Kapellmeister Meyrowicz durch einige trefflich vorgetragene Lieder, ferner trugen die V.B. V.B. Lehmann I und Stegmann durch Vorträge zur Hebung der Gemütlichkeit bei. Erst in früher Morgenstunde erreichte der Tanz und damit auch unser 45. Stiftungsfest sein Ende. **Kurt Lehmann III.** (××) ×

A. A. V. [Zirkel] Berlin.

Unser 52. Semester eröffneten wir am 30. Oktober mit einer fidelen Antrittskneipe,

Digitized by Google

bei der wir neben den zahlreich erschienenen A.H. A.H. vor allem unser hochverehrtes Ehrenmitglied Geheimrat Prof. Dr. H. A. Schwarz sowie viele Vbb. Vbb. begrüßen konnten.

Der Semesteranfang war reich an schwerer Arbeit für den Verein, galt es doch, in würdiger Weise das 25. Stiftungsfest zu begehen. Zu unserer großen Freude erklärten sich sowohl A.H. Prof. Dr. Brendel wie A.H. Geheimrat Prof. Dr. Miethe bereit, einen Festvortrag zu übernehmen; in anschaulicher Weise führte der verdienstvolle Herausgeber von Gauß' Werken die schöpferische Tätigkeit des berühmtesten deutschen Mathematikers als Astronom vor, während A.H. Miethe uns in prachtvollen Aufnahmen die letzten Errungenschaften der Dreifarbenphotographie darlegte. Ein gemütlicher Schoppen hielt an diesem denkwürdigen Abend des 6. Dezembers noch lange die alten Herren und die junge Aktivitas in Neumanns Festsälen zusammen.

Was dieser 1. Festtag versprach, hielt der zweite in einer Weise, wie wir es kaum angenommen hatten. Von fern und nah waren die A.H. A.H. beim Festkommers fast vollzählig erschienen und zeigten dem Vereine, daß die Liebe zu den Farben des A. A. V. in ihnen über die Jahrzehnte hinweg fortgedauert hatte und unentwegt weiterhin bestehen wird. In launiger Weise schilderte unser allverehrtes E.M. Regierungsrat Dr. Plato den Werdegang des A. A. V., der sich in schweren Zeiten tapfer behauptet hatte und jetzt wieder neue Blüten kräftig entfalte. Die schönste Ueberraschung jedoch ließen uns unsere Vereinsschwestern zu teil werden, die dem Vereine nach einem sinnigen Festgedichte ein herrliches Wappen überreichten. Mitternacht war längst vorüber und schon graute der Morgen, als der letzte Präside den Festkommers schloß, der durch die Vertreter der V.V. V.V. Berlin, Heidelberg, Göttingen, sowie des Akad. Kulturhistorischen Vereines Euphorion und des Akad. Neuphilologischen Vereines ein selten festliches Gepränge erhalten hatte.

Um auch den Damen ihr Recht zu teil werden zu lassen, veranstaltete der Verein am Sonntag einen urfidelen Exbummel. Nach prachtvoller Schneewanderung und manch neckischem Schneeballwurf fanden sich die Teilnehmer zum gemütlichen Kaffeetisch in Hermsdorf zusammen. Jedoch nicht lange dauerte diese leibliche Stärkung, denn bald erklangen die lustigen Weisen, die Männlein und Weiblein zum eifrigen Tanze trieben, der mit kurzer Unterbrechung bis nach Mitternacht währte. Eine herrliche Blitzlichtaufnahme sollte den fidelen Tänzern die Erinnerung an diesen schönen Abend mit aufbewahren helfen, allein, wie es oft hierbei vorkommt: „Die Ritter schauten mutig drein und in den Schoß die Schönen".

Kaum war das Stiftungsfest mit all seinem Glanze vorübergerauscht, da lud der Verein schon wieder zu einer Feier ein, zur Weihnachtsfeier am 19. Dezember. Hatte man auch anfangs gefürchtet, daß die alten lieben Gäste nicht in der stattlichen Anzahl wie bisher folgen würden, so zerstreute sich dieses Bedenken doch sehr bald und man sang und pokulierte weit, weit über die gewöhnliche Zeit hinaus, zumal unser lieber Direktor Bentzien (A. H. Gryps) in launiger Weise das Szepter des Gambrinus zu handhaben wußte.

Nach kurzer Erholungspause einte uns im Februar schließlich ein Tanzkränzchen nochmals zur fröhlichen Geselligkeit mit unseren Damen; da Terpsichore nicht verabsäumt hatte, beiderseits die besten Vertreter zu entsenden, herrschte bald ungezwungene Fröhlichkeit und Freude, die noch erhöht wurde durch eine lustige Mimik und viele Vorträge. Der Verein verabsäumte nicht, fünf Vereinsschwestern für ihre großen Bemühungen seinen herzlichsten Dank auszusprechen und ihnen zur Erinnerung an die Festtage einen mit dem Wappen des A. A. V. geschmückten zierlichen Stiefel zu überreichen.

Eine fidele Schlußkneipe, auf der unser lieber V. V. Berlin, der Akad. Kulturhistorische Verein Euphorion, der Akad. Theologische Verein und der Akad. Historische Verein vertreten waren, schloß dieses denkwürdige Semester am 1. März. — —

Trotz dieses reichhaltigen Festprogramms kam auch die Wissenschaft in den Sitzungen zur Geltung, und zwar sprachen:

Fuhrmeister: Ueber Gegensonne und Gegendämmerung.
Reichert: Ueber die Gaußsche Osterformel.
Liebig: Ueber Spektralanalyse der Sonne.
Fuhrmeister: Ueber Deposition.
Flaskämper: Ueber Darwinismus und ähnliche Theorien.
A.H. Reg.-Rat Dr. Domke: Ueber graphisches Rechnen.

Die Referate waren meist allgemeiner Natur und erstreckten sich über das ganze Gebiet der Naturwissenschaft.

Von den neuen Schätzen, die unsere Bücherei angesammelt hat, seien vor allem der VII. Band von Gauß' Werken erwähnt, den uns A.H. Brendel als erstes Exemplar dieser Gattung auf dem Stiftungsfest überreichte, sowie die Beschreibung des physikalischen Instituts in Göttingen (geschenkt vom A.H. Domke) und schließlich das dickleibige Werk über die neueste Bestimmung der Erdbeschleunigung von Professor Kuenen und Professor Borras.

Neu aufgenommen wurden im Verlauf des Semesters Hauck (Heidelberg), Braun (Straßburg), Spieß und Zinn. Leider trat Braun infolge zu großer anderer Verpflichtungen wieder aus und ließ sich Jentzsch inaktivieren. Jüngling ging nach Darmstadt, um sich in seiner Heimatsstadt zum Staatsexamen vorzubereiten, und Heineck schied aus, da die Akad. Verbindung Merovingia ihren Austritt aus dem Verbande erklärt hatte.

Die Neuwahlen für das 53. Semester hatten folgendes Ergebnis:

Digitized by Google

1. Vorsitzender: Hauck ×,
Schriftwart: Feyer ××,
Kassenwart: Spieß ×××,
Bücherwart: Liebig.

Unsere Briefablage ist von jetzt ab: Otto Feyer, S O. 33, Beermannstr. 7.

C. Reichert. ××



M. V. Breslau.

Der weitere Verlauf des Semesters, über dessen ersten Teil schon berichtet wurde, war in wissenschaftlicher wie geselliger Beziehung recht rege. Vorträge hielten:

V.B. Gruner: Ueber Endlichgleichheit von Polygonen und Polyedern.
V.B. Freund: Ueber geometrische Wahrscheinlichkeit.
V.B. Weiß: Ueber die Leibnitzsche Lösung des Brachystochronenproblems.
V.B. Gänsrich: Die Flugbahn rotierender zylindrischer Geschosse.
V.B. Schlegel: 1. Die Krümmungstheorie der Raumkurven. 2. Philosophische Fragen aus der Mathematik.
V.B. Pesalla: Das ballistische Problem.
V.B. Heinisch: Kritik einiger Entwickelungstheorien.

Die Vereinsbücherei wurde durch mehrere Anschaffungen und Schenkungen bereichert, insbesondere von dem neu ernannten E.M. Prof. O. Lummer, der von seinen bisher erschienenen Werken je ein Exemplar dem Verein überwies.

Gänsrich, Weiß und Fröhlich wurden gegen Schluß des Semesters inaktiviert; Prof. O. Lummer und Prof. Pringsheim wurden zu Ehrenmitgliedern ernannt und das frühere Mitglied Biedermann auf Antrag einstimmig wieder aufgenommen. V.B. Weiß bestand am 20. Februar die mündliche Doktorprüfung und promovierte am 13. März.

Zur Weihnachtskneipe am 18. Dezember 1906 waren zahlreiche A.H. A.H. sowie vom Lehrkörper der Universität Prof. Dr. Lummer, Prof. Kneser, Dr. M. Schäfer, Dr. von dem Borne, Dr. Waetzmann und eine größere Zahl Gäste erschienen. Ihren Höhepunkt erreichte die sehr fidel verlaufene Kneipe mit der Verteilung von scherzhaften Weihnachtsüberraschungen, die von recht sinnigen Versen begleitet waren. — Am 16./17. Februar veranstaltete der Verein sein diesjähriges Tanzkränzchen im Breslauer Konzerthause. Unter den zahlreich erschienenen Gästen befanden sich zu unserer großen Freude auch aus dem Dozentenkreise Prof. Franz und verschiedene A.H. A.H. mit ihren Damen. Nur allzu rasch verlief unter Tanz und mancherlei Vorträgen der Abend, der gewiß allen Teilnehmern noch lange in angenehmer Erinnerung bleiben wird. Am folgenden Tage fand eine gleichfalls recht gut besuchte Nachfeier im Südpark statt. Den Schluß der geselligen Veranstaltungen des Semesters, das an solchen recht reich war, bildete die Schlußkneipe, an der wir außer den schon zur Weihnachtskneipe Erschienenen auch noch Prof. Pringsheim in unserer Mitte begrüßen konnten.

Die Wahlen für das Sommersemester 1907, in das der Verein mit 8 Aktiven und 7 Inaktiven eintritt, ergaben:

Gruschke, 1. Vorsitzender u. Bücherwart.
Freund, Kassenwart.
Biedermann, Schriftführer.

Fedor Biedermann. ×××

M.-N. V. Freiburg.

Am 19. Dezember feierte der Verein sein Weihnachtsfest, in dem zahlreiche Gäste und A.H. A.H. erschienen waren. Besondere Freude bereitete uns die Anwesenheit eines Vertreters unseres l. M.C.V. Straßburg, und des Vereins deutscher Studenten an hiesiger Universität. A.H. Dr. Wirth hielt eine der Feier entsprechende Rede. Im übrigen sorgten der übliche Glückshafen, sowie Biermimiken und Musikvorträge für einen schönen Verlauf der Kneipe.

Der Nachmittag des 26. Januars vereinigte, allerdings nur wenige A.H. A.H. zu einem A H.-Konvent in unserer Kneipe. Den Abschluß des Tages bildete ein Tanzkränzchen im „Kopf“, das sich in jeder Beziehung würdig an die früheren Veranstaltungen anschloß.

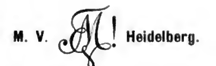
Drei Tage später, am 26. Januar, fand in der Kunst- und Festhalle der Kaiserkommers des Sonderausschusses der nichtkonfessionellen Verbindungen statt, an dem sich auch unser Verein vollzählig beteiligte.

Die Zahl der Alten Herren wurde auch dieses Semester wieder vermehrt. Unser inaktives Mitglied Emil Hättich wurde nach seiner Promotion zum Alten Herrn ernannt. Kurz vor Weihnachten wurde Rechtspraktikant E. Schütt als Verkehrsgast h. c. aufgenommen, und dann einige Wochen später zum inaktiven Mitglied h. c. ernannt. Gegen Ende Februar erfolgte der Umzug in das neue Kneiplokal zum „Pelikan“, wo auch am 27. Februar die Schlußkneipe stattfand. Am Nachmittage desselben Tages beteiligte sich der Verein an der Beerdigung des Prof. der Medizin, Hofrat Thomas. An das Begräbnis schloß sich ein Zug durch die Stadt und ein Trauersalamander an. Die Generalversammlung am 26. Februar hatte folgendes Ergebnis: Kliewer ×, Hofheinz ××, Rieseberg ×××, Fuchsmajor wurde Schiff, Verbandsschriftwart: Groschup, Bibliothekar: G. Schütt.

Allen V.V. V.V. vergnügte Ferien und recht viele Füchse für das nächste Semester.

S. Gutmann.

Digitized by Google

M. V.  Heidelberg.

Das Wintersemester begann mit dem Konvent am 23. Oktober 1906. Der Verein bestand damals aus 10 A.M. A.M., 15 ortsanwesenden und 12 auswärtigen I.A. I.A. und 2 V.G. V.G.

Im Laufe des Semesters traten in den Verein ein: E. Ungerer aus Pforzheim, K. Maisch aus Pforzheim, M. Munk aus Dürrmenz-Mühlacker, K. Höbold aus Ludwigshafen, K. Schmitt aus Mannheim und G. Ebert aus Handschuhsheim.

K. Schmitt trat aus dem Verein aus.

Somit bestand der Verein am Ende des Semesters aus 15 A.M. A.M., 15 ortsanwesenden I.A. I.A., 12 auswärtigen I.A. I.A. und 2 V.G. V.G.

Die Antrittskneipe war am 10. November 1906, an welcher die A.H. A.H. Dauß, Hefft, Dr. Bopp, Dr. Cantor, Dr. Horn, Dr. Tenhaeff (A.H. Göttingen), Dr. Maier, (A.H. Braunschweig), Reinfarth sowie Vertreter vom Philolog. und Theolog. Verein teilnahmen.

Am 9. Dezember 1906 kam der Verein mit seinen A.H. A.H. und deren Damen in Mannheim zusammen, wozu die A.H. A.H. Dauß, Beuttel, Gnisinger, Dr. Stuttenheimer, Rheiner, Dr. Müller, Gscheidlen und Dr. Tenhaeff erschienen waren.

Besonders zahlreich beteiligten sich die A.H. A.H. an der Weihnachtskneipe am 15. Dezember 1906, die infolgedessen einen feuchtfröhlichen Verlauf nahm. Es waren anwesend die A.H. A.H. Dauß, Gnisinger, Massinger, Gscheidlen, Kappler, Dr. Horn, Reinfarth, Dr. Tenhaeff, Rheiner, Burkhart, Dr. Ofter (A.H. Berlin), Mang und Dr. Vieth.

Außer den hiesigen I.A. I.A. noch Dr. Herrmannsdörfer und Dr. Stadel.

An Gästen durften wir begrüßen die Herren: Geh. Hofrat Uhlig, Prof. Dr. Weber, Dr. Müller sowie Vertreter unserer hiesigen Verbandsvereine.

Mit Zustimmung der Ehrenmitglieder und des Vorstandes des Altherren-Verbandes wurde auf einstimmigen Wunsch des Vereins Herr Prof. Dr. Kindermann, der zu Anfang dieses Semesters einem Rufe nach Hohenheim gefolgt war, und zu dessen Ehren der Verein damals eine Abschiedsfeier veranstaltete, für seine großen Verdienste um den Verein zum Ehrenmitglied ernannt und ihm Anfang Januar das Diplom überbracht. Er nahm die Ernennung an und stattete dem Verein am 21. Januar 1907 einen Besuch ab.

Der Verbandsausflug des V. w. V. hat vor Weihnachten nach Hirschhorn stattgefunden. Die Verbandskneipe stieg am 26. Januar 1907, bei welcher Gelegenheit Herr Geh. Hofrat Uhlig einen sehr interessanten Vortrag hielt: „Vom Lehren und Leben an der ältesten Hochschule Europas." An den wissenschaftlichen Abenden wurden folgende Vorträge gehalten:

1. Vetter: Pessimismus bei Schopenhauer.
2. Maier: Die Hauptgleichungen aus der mech. Wärmetheorie.
3. Fuß: Entwicklung der Gottesvorstellung.
4. Fries: Das Weltgebäude.
5. Knitel: Beispiele reduzierbarer Diff. Gl. höherer Ordnung.
6. Burre: Die physikalischen Grundlagen der Leuchttechnik.
7. Burg: Vererbungstheorien.
8. Leininger: Paratonische Bewegungen höherer Pflanzen.
9. Ungerer: Gesellschaftsleben der Pflanze.
10. Ebert: Verwesung.

Im math. Ober-Seminar hielten die V.B. V.B. Leininger und Streib Vorträge.

Außerdem stiegen folgende Referate:

Maier: Neuere Probleme der Radioaktivität.
Vieth: Kathodenstrahlen.
Ungerer: Die photolytische Zersetzung der CO_2 in vitro.

Die Vortragsordnung wurde neu geregelt und sind dieselben in Zukunft einer strengeren Zensur unterworfen.

Der Verein beteiligte sich an allen offiziellen Veranstaltungen der Studentenschaft.

Am Ende des Semesters wurden inaktivirt: F. Leininger, K. Th. Fuß und G. Vieth.

Für die Bibliothek wurde wieder eine Anzahl Lehrbücher angeschafft und ebenfalls dediziert.

Außerdem gingen andere Dedikationen ein, sowie Geldstiftungen für Vereins- und Bibliothekskasse.

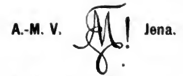
Für alle diese Stiftungen sagen wir auch an dieser Stelle unseren besten Dank.

Die Chargenwahlen für das kommende S.-S. wurden auf den Anfang desselben verschoben.

Die Antrittskneipe für das S.-S. findet am 4. Mai statt und der Antrittskonvent am 22. April morgens 10 h. c. t.

Hoffen wir für den Sommer auf recht viele Füchse und Vb.B. Vb.B. und auf ein gutes Semester.

E. Ingenkamp. ××

A.-M. V.  Jena.

Am 24. Oktober 1906 begann der Verein im neuen Lokale, der Nollendorfer Schänke, das Wintersemester. 14 Tage später wurde die Antrittskneipe abgehalten, an der Herr Dr. Maro die Freundlichkeit hatte, den Vortrag zu halten. Das Thema lautete: „Das chemische Massenwirkungsgesetz und die Phasenregel". Zur Antrittskneipe hatten wir die Ehre, die Herren Geh. Hofrat Prof. Dr. Link, Prof. Knopf und Prof. Haußner, viele unserer lieben A.H. A.H. und werte Gäste begrüßen zu dürfen.

Leider machte sich bald ein Chargenwechsel nötig, nachdem die Chargierten wegen

Digitized by Google

Arbeitsüberhäufung ihre Aemter niederlegen mußten. In den neuen Vorstand wurden gewählt:

Milde ×,
Greiner ××,
Güntzel ×××.

Am Ende des vorigen Semesters haben uns verlassen: Nierenköter (Marburg), Busse (Berlin). Zurückgekehrt sind: Liebmann (Freiburg), Bartenstein (Göttingen) und Milde (Berlin).

Außerdem traten drei Verbandsbrüder aus Göttingen: Jakob, Spitzner und Aué in den Verein ein. Auch gelang es uns, neue Mitglieder zu gewinnen, und zwar als ordentliche Mitglieder Schuler und Böttger, als außerordentliches Mitglied Hirsch.

Unser A.M. Dr. Hep wurde zum A.H. ernannt.

Kurz vor den Weihnachtsferien, am 15. Dezember, fand unsere Weihnachtskneipe im Saale der Nollendorfer Schänke statt. Abermals hatten wir die Ehre, viele der Herren Professoren. Ehrenmitglieder, A.H. A.H. und werte Gäste begrüßen zu dürfen. Besondere Heiterkeit erregten Ulk-Geschenke, die unter treffenden Worten unseres Weihnachtsmannes Pistor verteilt wurden. Speziell wurden die Sünden der einzelnen Vereinsmitglieder darauf noch beim Verlesen einer wohlgelungenen Bierzeitung hervorgehoben, was vielen Anlaß zum Trinken gab, so daß der Abend in der feuchtfröhlichsten Weise verlief.

Den 2. Teil des Wintersemesters begannen wir mit einer Kneipe am 9. Januar.

Am 30. Januar beteiligte sich der A.-M. V. an einem Kommers der Studentenschaft Jenas, der im Saal des Volkshauses, zu Ehren des Geburtstags S. M. des Kaisers, abgehalten wurde.

Abermals gelang es uns, ein neues Mitglied, Herrn Hellrich, zu gewinnen.

Zu Alten Herrn wurden ernannt Dr. Bähr, Dr. Kliem, Dr. Hebeler.

Den Schluß des Semesters feierten wir durch Abhaltung eines wohlgelungenen Tanzkränzchens.

Gustav Greiner. ××

M.-N. V. Kiel.

Bei Eröffnung des Wintersemesters, in das wir mit 6 Aktiven, 3 Inaktiven und 2 Auswärtigen eintraten, meldete sich wieder aktiv Gurski, der aus München zurückkehrte, und es trat Vb. B. Schubotz (M.-V. Berlin und Heidelberg) ein. Auf der Antrittskneipe wurden aufgenommen Vb. B. Biernatzki (M.-V. Heidelberg) und die Herren Matthies, Stage, Bruns und Jessel, letzterer (als Philologe) als „Verkehrsgast mit aktiven Rechten“.

Vorsitzender war Haß, Schriftführer Gurski, Kassenwart Ricklefs.

Anfang des Semesters bestanden die Staatsprüfung A.H. Dr. Kaehler, Meyer und Mitte Januar unser Vorsitzender Haß, der in dankenswerter Weise bis zuletzt den Verein geleitet und hochgebracht hat. Haake, Schäning, Pörzgen, Dr. Lienhop, Meyer und Haß wurden Alte Herren. Haß legte an seinem Examenstage, wo unser jetziger Bibliothekar Behne in den Verein eintrat, sein Amt nieder. Sein Nachfolger wurde Schubotz. An Stelle des nach Neujahr aus dem Verein ausgeschiedenen Gurski wurde Biernatzki Schriftwart.

Vier Vorträge sind gehalten worden:

Grefe: Ueber militärischen Brückenbau;
Gurski: Eulersche Integrale;
Biernatzki: Streifzug durch die einheimische Vogelwelt;
Matthies: Ueber physikalische Dimensionen.

Unsere wöchentlichen Sitzungen und Kneipen waren fast stets von einigen Alten Herren besucht; auf Antritts-, Weihnachts- und Schlußkneipe und auch sonst zuweilen gaben uns mehrere unserer Professoren die Ehre. Die Beteiligung an sonntäglichen Bummels ließ zu wünschen übrig; dafür waren unsere Abende aber immer recht gemütlich.

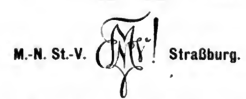
Mehrere Vereinsbrüder werden uns zum Sommer verlassen; Wittmann wird zurück erwartet. Westmann und Ricklefs sind inaktiviert. Unser Anfangsbestand für den Sommer beträgt somit 7 Aktive.

Wir müssen also wieder mal „vom kommenden Semester das Beste hoffen“.

Zu erwähnen ist noch, daß wir mit dem Hamburger Stammtisch „Alter Herren des Verbandes“ in Fühlung getreten sind, die in der Zukunft eine innigere zu werden verspricht.

Endlich ist mitzuteilen, daß A.H. Otto Jessel-Hamburg kurz vor Weihnachten magna cum laude das Doktorexamen bestanden hat.

Schubotz.

M.-N. St.-V.  Straßburg.

An Vorträgen wurden außer den bereits mitgeteilten noch gehalten:

Vb. Meurer: Neuere Ansichten über den Aufbau der West-Alpen.
A.H. Dr. Jacobsthal: Einige Fragen aus der elementaren Geometrie.

Das Doktorexamen bestand A.H. Jonas, das Staatsexamen Eug. Lauer. Zu A.H. A.H. wurden ernannt Eug. Lauer und Pilzecker. Letzterer verließ uns leider, da er als Probekandidat an dem Gymnasium zu Diedenhofen (Lothr.) angestellt wurde.

Die Chargenwahlen für das S.-S. 1907 hatten folgendes Ergebnis:

Koehler (×) ×,
Ritter ××,
Wellstein (×××) ×××,
Kartellschriftwart: v. Hörmann,
Bücherwart: Eug. Meyer,
Fuchsmajor: Krüger.

Der Verein hatte die große Freude, an einem der letzten Samstag-Nachmittage des

Digitized by Google

Semesters die hiesige Sternwarte besichtigen zu dürfen. Unser l. E.M. Herr Professor Dr. Becker (Direktor der Sternwarte) war so freundlich, uns sämtliche Apparate und Einrichtungen zu zeigen und eingehend zu erläutern. Wir sind Herrn Professor Becker zu ganz besonderem Danke verbunden.

Das Semester schloß mit einer fidelen Schlußkneipe am 27. Februar.

Die Antrittskneipe unseres 15. Semesters ist auf den 4. Mai, unser Stiftungsfest auf den 8./9. Juni festgesetzt, wozu wir auch an dieser Stelle unsere l. V.V. V.V. freundlichst einladen.

Allen Verbandsbrüdern wünschen wir vergnügte Ferien und besten Erfolg der Keilfuchsenjagd!

J. Koehler (×) ×, Ferienvertreter.

Adressenänderungen.

A. A. V. Berlin.

A.H. Dr. J. Kramer, Groß-Lichterfelde-West, Roonstr. 8.

M. V. Breslau.

A.H. Professor Ernst Kubisty, Oberlehrer am Gymnasium, Ratibor.

A.H. Joseph Lepke, Oberlehrer, Hohensalza i. Pos.

M.-N. St.-V. Straßburg.

A.H. Dr. Himpel, Oberlehrer am Real-Gymnasium in Duisburg-Ruhrort.

A.H. Dr. Kalbfleisch, Oberlehrer am Kneiphöfischen Gymnasium in Königsberg i. Pr.

A.H. Otto Lauer, Oberlehrer am Gymnasium in Mülheim a. d. R.

A.H. Dr. Lötzbeyer, Oberlehrer am Reform-Real-Gymnasium in Berlin-Wilmersdorf.

Personalnachrichten.

Versicherungsinspektor Selker (A.H. Stuttgart) wurde anläßlich des Geburtstagsfestes des Königs zum Rechnungsrat beim Kgl. Württemberg. Statistischen Landesamte ernannt.

Dr. Mandelstam (A.H. Straßburg) habilitierte sich als Privat-Dozent für Physik in Straßburg.

Th. Pilzecker (A.H. Straßburg) wurde als Probekandidat an das Gymnasium in Diedenhofen überwiesen.

Familiennachrichten.

Verlobt: Eugen Lauer (A.H. Straßburg), mit Frl. Luise Ruf, Straßburg. — Dr. Hans Ludendorff (A.H. Berlin II.), Observator am Kgl. Astrophys. Observatorium, Potsdam, mit Frl. Käthe Schallehn, Selchow i. Pom. — Dr. Hans Keller (A.H. Leipzig), Realprogymnasiallehrer, Riesa, mit Frl. Eleonora Enslin, Leipzig.

Hochschulnachrichten.

Im Staatshaushalt Preußens sind 28 **neue Professuren** vorgesehen. Es interessiert uns besonders ein Extraordinariat für Physik in Berlin und ein Ordinariat für Mathematik in Göttingen. Ferner soll umgewandelt werden ein Ordinariat in der Königsberger philosophischen Fakultät (pharmazeutische Chemie) in ein Extraordinariat für pharmazeutische Chemie und in eine Abteilungsvorsteherstelle im chemischen Institut und ein Ordinariat in der Greifswalder philosophischen Fakultät (pharmazeutische Chemie) in zwei Abteilungsvorsteherstellen im chemischen Institut. Außerdem ist beantragt eine neue Beobachterstelle für das Astronomische Recheninstitut in Berlin und Vergütung für einen Lektor für Photographie an der Berliner Universität. —b—

Die Bildung einer allgemeinen Vertretung der Studentenschaft, die im Sommer 1905 in Tübingen auf Schwierigkeiten stieß, dann zur Trennung der Körperschaft in zwei Gruppen führte, ist dieser Tage vollzogen worden. Die bestehenden drei katholischen Verbindungen wurden in den neuen Ausschuß aufgenommen, nachdem sich ihre Vertreter bereit erklärten, in der „Germania", der „Kölnischen Volkszeitung" und im „Schwäbischen Merkur" öffentlich zu erklären, daß ihnen ultramontane Absichten fern liegen und daß sie ihrerseits die entgegengesetzte Haltung anderer katholischer Verbindungen mißbilligen. Die Tübinger Studentenschaft hat sich damit dem Vorgehen in Gießen, Heidelberg, Marburg und Leipzig angeschlossen, die sich im Gegensatz zu dem „Verband deutscher Hochschulen" ebenfalls für die Belassung der katholischen Verbindungen in den Studentenausschüssen ausgesprochen haben.

(Tägl. Rundschau No. 84. 19. II. 1907.



Unterfertigter Verein erfüllt hiermit die traurige Pflicht, seine lieben Verbandsbrüder von dem am 18. Februar 1907 erfolgten Ableben seines lieben A. H.

Prof. Paul Stern,

Nordhausen,

in Kenntnis zu setzen.

In tiefer Trauer

Der Mathematische Verein zu Halle.

I. A.: Scherzer. ×××

Vermischte Nachrichten.

Am 15. April ist die 200jährige Wiederkehr des Geburtstages von Leonhard Euler. Der Verein für Geschichte Berlins will zu diesem Tage an dem Hause Behrenstr. 21, auf dessen Grundstück das Haus stand. in dem Euler 25 Jahre lang (1741—1766) wohnte, eine Gedenktafel anbringen. — Die Berliner Math. Gesellschaft wird am 15. April eine Festsitzung abhalten. — Auf der diesjährigen Naturforscherversammlung in Dresden werden auf Euler bezügliche Vorträge gehalten. — Wir werden in der Mai-Nummer einen Aufsatz veröffentlichen, der sich mit Euler beschäftigt.

—b—

Da der im Jahre 1906 in Preußen versuchsweise durchgeführte **Wetterdienst** (siehe Math.-Naturw. Blätter III, 135) sich im allgemeinen gut bewährt hat, so soll der Versuch fortgesetzt werden und im Frühjahr wieder der Vorhersagedienst eröffnet werden. Auch soll Bedacht genommen werden auf Verbreituug von Kenntnissen über Wetterkunde und über die Aufgaben des Wetterdienstes.

b

Ueber internationale Meeresforschung hatten Belgien, Deutschland, Dänemark, Großbritannien, Niederlande, Norwegen, Rußland und Schweden im Jahre 1899 ein Abkommen getroffen, das im Jahre 1904 bis zum 21. Juli 1907 verlängert wurde. Da die gemeinsame Arbeit sehr erfolgreich, so ist eine abermalige Verlängerung dringend erwünscht. Das Reich wird deshalb eine solche zunächst für drei Jahre anregen.

—b—

. Der **physikalische Verein zu Frankfurt a. M.,** welcher eine kleine Sternwarte besitzt, wünscht zum 15. April einen **Assistenten,** der Astronomie studiert hat, in seiner neu gegründeten meteorologischen Abteilung einzustellen. Erwünscht ist das Doktorexamen. Das Gehalt der Assistenten des Physikalischen Vereins beträgt M. 100.— per Monat bei freier Wohnung. Interessenten werden gebeten, sich an die meteorologische Abteilung des Physikalischen Vereins zu wenden.

Dieser Nummer liegt eine Beilage von Carl Fromme, Hof-Verlags-Buchhandlung in Wien, bei, auf welche besonders aufmerksam gemacht wird.

Verein	Adresse	Vereinslokal	Sitznngen	Bemerkungen
Berlin I. (M. V.)	N.W. 7, Dorotheenstr. 6	Oranienburger Festsäle, Chausseestr. 9	Montag: Konvent. Donnerstag: Wissenschaft und Kneipe.	
Berlin II. (A. A.V.)	Otto Feyer, S. O. 33, Beermannstr. 7	Johannisstr. 20	Dienstag: Wissenschaft und Kneipe. Freitag: Konvent.	
Bonn	O. Altpeter, Rathausgasse 29	„Zur Klause", am Weiher.	Dienstag: Konvent. Samstag: Wissenschaft und Kneipe	
Braunschweig	Technische Hochschule	Wolters Hofbräuhaus, Güldenstr. 7	Mittwoch: Wissenschaftlicher Abend, anschl. Biertisch. Sonnabend: Kneipe.	
Breslau	Fedor Biedermann, X, Michaelisstr. 67 I.	Böttchers Restaurant, Neue Gasse 15	Freitag: Wissenschaft, Convent und Kneipe. Montag: Turnen.	
Dresden	Technische Hochschule.	„Stadt Pilsen", Weiße Gasse	Freitag: Vortrag und Kneipe.	
Freiburg	Friedrichstraße	Franziskaner Freiausstr. 1	Montag: Konvent und Spielabend. Donnerstag: Biertisch im Stadtgarten. Freitag: Wissenschaft und Kneipe.	
Giessen	Hotel Kaiserhof, Schulstraße		Mittwoch: Wissenschaft und Konvent. Samstag: Kneipe.	17. 4. 07.: Antrittskonvent 27. 4. 07.: Antrittskneipe.
Göttingen	H. Weyl, Maschmühlenweg 18	Restaurant Stadtpark	Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe. Donnerstag: Spielabend	
Greifswald	Restaurant Fürst Bismarck, Bismarckstraße		Montag: Konvent. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	
Halle	Schultheiß, Poststraße 5		Dienstag: Konvent und Spielabend. Freitag: Wissenschaft und Kneipe.	
Heidelberg	„Rodensteiner", Sandgasse 1		Montag: Konvent. Mittwoch: Biertisch im „Perkeo". Freitag bezw. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	22. 4. 07.: Antrittskonvent 4. 5. 07.: Antrittskneipe.
Jena	Nollendorfer Schänke		Montag: Konvent. Mittwoch: Wissenschaft und Kneipe.	
Kiel	Universität	Restaurant zum Prinzen Heinrich, Feldstraße	Donnerstag.	
Leipzig	Goldenes Einhorn, Grimmaischer Steinweg 15		Dienstag: Konvent. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	
Marburg	Restaurant Seebode, Reitgasse	Pfeiffers Garten	Mittwoch: Wissenschaft für höhere Semester und Konvent. Sonnabend: Wissenschaft für 1. und 2. Semester und Kneipe.	
Strassburg	Luxhof		Montag: Turnabend. Mittwoch: Vortrag und Kneipe. Sonnabend: Konvent oder Extisch.	4. 5. 07.: Antrittskneipe. 8/9. 6. 07.: Stiftungsfest.
Stuttgart	Technische Hochschule	„Altdeutsche Bierstube", Lederstr. 6	Mittwoch: Exkneipe. Samstag: Wissenschaft und Kneipe.	
Hamburg	Erlanger Bierhaus, Kleine Bäckerstr. 13/15		Jeden ersten Donnerstag im Monat	Stammtisch alter Herren d. V. M.-N. V.

Verantwortliche Schriftleiter: Für den wissenschaftl. Teil: Dr. W. Lietzmann, Barmen, Mendelssohnstr. 81, für Hochschul- und Verbandsnachrichten sowie Inserate: Dr. K. Giebel, Zeitz. — Herausgegeben im Selbstverlage des Verbandes. Für den Verlag verantwortlich der Geschäftsleiter: Franz Schwuchow, Berlin N.W. 23, Klopstockstr. 18. — Kommissionsverlag von B. G. Teubner in Leipzig und Berlin — Druck von Bernhard Paul, Berlin SW. 48.

Digitized by Google

Mathematisch-Naturwissenschaftliche Blätter.

Diese Zeitschrift erscheint monatlich.
Bezugspreis pro Jahr 3 M.
Einzelnummer 40 Pfg.
Bestellungen nimmt der Geschäftsleiter entgegen.

Organ des Verbandes mathematischer und naturwissenschaftlicher Vereine an Deutschen Hochschulen.

Inserate
1/1 Seite 20 M., 1/2 12 M., 1/4 6,50 M., 1/8 3,50 M.
Die Halbzeile 30 Pfg.
Bei wiederholtem Inserieren Preisermässigung.

Nachdruck sämtlicher Artikel, wenn nicht ausdrücklich verboten, nur mit vollständiger Quellenangabe gestattet.

Nummer 5. Berlin, Mai 1907. 4. Jahrgang.

Ueberblick über die Methoden und Hauptergebnisse der wissenschaftlichen Luftschiffahrt.

Kurt Wegener-Frankfurt a. M.

Wohl kein Zweig einer exakten Wissenschaft hat in gleich kurzer Zeit einen so ungeheuren Aufschwung erfahren und ist dabei zugleich dem großen Publikum im Grunde so völlig fremd geblieben wie die wissenschaftliche Luftschiffahrt. Es mag dahingestellt bleiben, woran dies liegt; aber jedenfalls wird eine allgemeinverständliche Darstellung ihrer Methoden und Ergebnisse nicht viel Voraussetzungen machen dürfen und daher einen etwas abrupten Charakter tragen, und mancher Punkt, welcher der wissenschaftlichen Forschung von grundlegender Bedeutung scheint, nur deshalb unterdrückt werden müssen, weil er sich mit wenig Worten nicht abtun läßt.

Die Meteorologie hatte erkannt, daß sie mit ihren an der Erdoberfläche angestellten Beobachtungen die Haupterscheinungen der Atmosphäre nicht oder nur hypothetisch erklären könne.

Dazu hatten theoretische Untersuchungen, insbesondere aus dem Gebiet der Thermodynamik, auf die Bedeutung der Vorgänge hingewiesen, welche sich in größerer Höhe in der freien Atmosphäre abspielten, und die Zustandsänderungen untersucht, welchen die Luft beim Auf- und Absteigen unterliegt.

So lag es nahe, in die Atmosphäre selbst hineinzusteigen, um dort Beobachtungen zu sammeln.

Das war der Ausgangspunkt, als man begann, Bergstationen zu gründen, um durch diese Licht in das Wirrwarr unserer Vorstellungen von der Atmosphäre zu bringen.

Aber bald mußte man bemerken, daß auf Bergstationen durch die Erhitzung und Abkühlung des Erdbodens und den mechanischen Einfluß der Bergkuppen auf die über sie hinwegflutenden Luftmassen Einflüsse in die Erscheinungen hineingetragen werden, welche in der freien Atmosphäre fehlen und das Gesamtbild entstellen. Man mußte fort von der Erdoberfläche, in die freie Atmosphäre hinein: Die wissenschaftliche Luftschiffahrt wurde Notwendigkeit.

Ich will ihre Geschichte übergehen, diese ist in dem Berichtwerk „wissenschaftliche Luftfahrten" von Aßmann und Berson niedergelegt.

Man hat das Wesen der wissenschaftlichen Luftschiffahrt erst arg verkannt. Man versuchte, das Registrierinstrument tunlichst kontinuierlich in einer und derselben Höhe zu halten, um so gewissermaßen Bergstationen in der freien Atmosphäre zu schaffen. Hierzu ist die Luftschiffahrt nicht geeignet; es ist nicht gelungen und wird auch nie gelingen, einen Aufstieg beliebig lange und bei wechselndem Wetter in einer bestimmten Höhe zu halten, da er von dem Zustande der Atmosphäre abhängig ist. Ihre Stärke liegt vielmehr darin, daß der Aufstieg Beobachtungen über die gesamte zwischen der Erde und der Maximalhöhe liegende Luftsäule erhält, oder mit anderen Worten eine Zustandskurve, den Gang der meteorologischen Elemente mit der Höhe, während die Bergstationen den Gang der Elemente bei konstanter Höhe, beeinflußt allerdings durch die Bergkuppen, erhalten. So ist denn aus dem anfänglichen Wettbewerb der Bergstationen und aeronautischen Aufstiege eine Scheidung geworden, nachdem man die besondere Eignung jedes dieser Hülfsmittel für einen bestimmten Zweck erkannt hat.

Die Hauptwaffe der Aeronautik ist der Freiballon, der, je nach der Höhe, die er erreichen soll, mit Leuchtgas oder Wasserstoff gefüllt, den Beobachter mit seinen Instrumenten in die Höhe trägt. Er ist nicht nur in einem Maße von der Wetterlage unabhängig, wie sonst

Digitized by Google

kein aeronautisches Hülfsmittel, sondern gibt auch die einwandfreiesten Beobachtungen, da er die Augenablesung ermöglicht und der Registrierinstrumente nur zur Ergänzung bedarf.

Die üblichen Freiballons haben eine Größe von 1300 cbm, sie tragen mit Leuchtgas zwei Insassen auf ca. 3500, mit Wasserstoff auf ca. 7000. Der Ballon wird für wissenschaftliche Fahrten in der Regel nicht ganz voll gefüllt. Denn das Gas dehnt sich aus, wenn es unter geringeren Druck, also in größere Höhe kommt, und füllt dann ohnehin den Ballon: Was man unten mehr hineinfüllt, geht nur verloren, indem es in größerer Höhe ausgestoßen wird. Der größte bisher verwendete Freiballon — soweit Wasserstoff oder Leuchtgas als Füllung in Betracht kam — ist der „Preußen" von 8400 cbm Inhalt. Er trug, mit ca. 6000 cbm Wasserstoff gefüllt, Berson und Süring bis in die noch unerreichte Höhe von 10 800 m, wo beide Luftschiffer nach einander ohnmächtig wurden.

Während eine Ballonfahrt bis 4000 m nicht nur die herrlichsten Bilder an dem Luftschiffer vorüberziehen läßt, sondern auch von hoher meteorologischer Anregung und Belehrung ist, hört über dieser Höhe im allgemeinen der Genuß auf. In rund 5000 m Höhe hat man die Hälfte der Atmosphäre unter sich, die Luftdichte ist nur noch halb so groß als an der Erde, und auch die rascheste Atmung ist nicht mehr imstande, eine genügend große Gewichtsmenge Sauerstoff in die Lunge zu schaffen. Hier beginnt man daher im allgemeinen mit der künstlichen Atmung, d. h. man atmet an Stelle von Luft reinen komprimierten Sauerstoff aus einer Stahlflasche.

In 11 000 m reicht auch dies nicht mehr aus. Hier vermag der äußere Luftdruck nicht mehr die Lunge gegen den Thorax zu pressen, sie sinkt zusammen und eine Katastrophe tritt ein.

Will man jemals nennenswert höher, als Berson und Süring gestiegen sind, so wird man hierzu eines Taucheranzuges oder des hermetisch geschlossenen Ballonkorbes bedürfen. Das physiologische Merkmal niedriger Fahrten ist das Gefühl des äußersten Behagens und Genießens; das der Hochfahrten Atemnot, Herzklopfen, Erschlaffung, zitternde Schrift und Frieren.

Die Meteorologie würde von jeder Fahrt, die von einem meteorologisch geschulten Führer geführt wird, Nutzen ziehen können. Daher bleibt es sehr zu bedauern, daß so überaus wenig Meteorologen bei den Fahrten der Luftschiffervereine führen.

Die Erreichung großer Höhen im Freiballon wird stets mit Gefahren für Gesundheit und Leben der Insassen und erheblichen Kosten verbunden sein. Um häufiger und billiger die großen Höhen erreichen zu können, verwendet man die ballons sondes, oder, wie sie früher hießen, ballons perdus. Zuerst wurden sie von Hermite und Besançon angewendet; diese hingen ein Registrierinstrument an einen gewöhnlichen Ballon. Heute ist die Methode sehr vervollkommnet, aber ohne ganz befriedigen zu können. Man kann nämlich durch den ballon sonde oder Registrierballon nur Temperatur und Luftdruck und allenfalls noch die relative Feuchtigkeit aufzeichnen lassen, über Windrichtung und Windgeschwindigkeit hingegen, welches vielleicht mit die hauptsächlichsten Faktoren der aeronautischen Meteorologie sind, erfährt man in der Regel so gut wie nichts.

Nur bei klarem Wetter kann man, wie dies A. de Quervain angeregt hat, durch Verfolgung vermittels eines Theodolithen Windrichtung und Windgeschwindigkeit in großen Höhen ermitteln. Die Registrierinstrumente sind durch Teisserenc de Bort und Hergesell sehr verbessert worden, und geben heute allem Anschein nach zuverlässige Resultate, während man dies von früheren ballon sonde-Apparaten nicht immer sagen konnte.

Vor allem aber der Ballon hat eine Entwickelung durchgemacht, welche geradezu die Voraussetzung der ganzen heutigen Aufstiege bildet. Zunächst führte man papierne Ballons ein, ohne zu sehr günstigen Ergebnissen zu kommen. Frankreich hat sie bis heute behalten, sonst aber sind überall allein oder sehr überwiegend die Aßmannschen Gummiballons im Gebrauch. Das Gas in Gummiballon dehnt sich aus, wenn der Ballon steigt und damit unter geringeren Luftdruck gerät; der Gummi gibt nach, und der geschlossene Ballon steigt so mit unvermindertem Auftrieb, bis der Gummi nicht weiter nachgeben kann und platzt, worauf das Gas entweicht und alles herunterfällt. Ueber den Ballon ist nun ein Fallschirm gespannt, von welchem das Instrument und die Fetzen des Ballons sanft zur Erde getragen werden. Mitunter verwendet man auch Tandem-Ballons, d. h. an Stelle des Fallschirms ist über dem ersten Ballon ein zweiter kleinerer, welcher später platzen würde; er wirkt wie der Fallschirm, nachdem der untere, stärker gefüllte Ballon geplatzt ist, verzögernd auf den Fall, und erleichtert an der Erde das Auffinden des Apparates, indem er an den Apparat gefesselt, über diesem in der Luft stehen bleibt.

In der Regel platzen die Aßmannschen Gummiballons zwischen 10 000 und 15 000 m, im Maximum haben sie 23 000 m erreicht.

Die weitere Ausbildung und Verbreitung der Methode gerät jetzt durch das fortgesetzte Steigen des Preises von Gummi ins Stocken. Während früher ein Ballon 15 Mk. kostete, wird er jetzt mit ca. 60 Mk. bezahlt, so daß sich die Kosten eines ballon sonde-Aufstieges mit Aßmannschen Gummiballons heute auf rund 100 Mk. belaufen.

Digitized by Google

Die Verwendung von ballons sondes hat den großen Mangel, daß man das Registrierinstrument mit seiner Aufzeichnung mitunter garnicht und in der Regel erst nach einigen Tagen zurückerhält. Wollte man sich nicht mit der rein wissenschaftlichen Erforschung zufrieden geben, sondern die Aeronautik als Ergänzung der Wetterkarte zu simultanen Lotungen in der Atmosphäre der Wetterprognose dienstbar machen, wie dies gleich bei ihrem Aufblühen geplant wurde[1]), so mußte man andere Hülfsmittel anwenden, die raschere Ergebnisse brachten als ballons sondes, nämlich gefesselte Drachen oder gefesselte Ballons.

Als Drachen verwendet man heute überall Kasten von sehr mannigfaltiger Form, von 3—7 m^2 Tragfläche. Man sendet sie an Gußstahldraht von 0,6—1,0 mm Durchmesser empor. Das Registrierinstrument ist im Drachen oder am Draht unter ihm aufgehängt.

Jeder Drache trägt, dem Winddruck (alias seinem Auftrieb) entsprechend, eine gewisse Gewichtsmenge Draht. Hat er diese in die Luft gehoben, so steigt er nicht weiter; will man mit dem Registrierinstrument größere Höhen erreichen, so muß man einen zweiten Drachen (Hülfsdrachen) am Draht befestigen, welcher wieder eine gewisse Gewichtsmenge des letzteren trägt usw. Auf diese Weise hat man im Maximum bisher 6400 m Höhe erreicht (Kgl. Aeronaut. Observ.) und gelegentlich 17 000 m Draht und acht Drachen in der Luft gehabt.

Ein Drache braucht 5 bis 6 m Wind, um zu steigen. An den Tagen mit schwächerem Wind verwendet man da, wo man lückenlos tägliche Aufstiege haben will, Fesselballons.

In den ersten Jahren waren die Hauptgrundsätze der Drachentechnik erst im Werden. Die Drachen waren schwerfällig und brauchten viel Wind, um zu steigen. Um an den Tagen mit zu schwachem Wind Aufstiege ausführen zu können, mußte man daher einen Fesselballon anwenden, welcher relativ viel Winddruck zu ertragen imstande ist: Hierzu erwies sich der im Bau und Betrieb gleich kostspielige Sigsfeld-Parsevalsche Drachenballon allein als geeignet, welcher bis 14 m Wind erträgt.

Inzwischen aber entwickelte sich die Drachentechnik, man lernte ihre Hauptschwierigkeiten bekämpfen, Gewicht und schädlichen Stirnwiderstand, und kam nun sehr bald so weit, daß man den erheblich billigeren, bequemer zu handhabenden, und aussichtsreicheren Kugelfesselballon verwenden konnte, welcher bis zu 6 m Wind verträgt. Während man mit dem Drachenballon von 60 cbm Volumen im Maximum nur 2800 m erreicht hat, sind die Kugelballons von 20 cbm Volumen schon bis 4500 m gestiegen, wobei man nach ganz ähnlichem Schema verfährt, wie bei den Drachenaufstiegen. Die Methode hat sicherlich noch eine große Zukunft vor sich, zumal für die Erforschung der Hochdruckgebiete, in welchen bis in große Höhen wenig Wind zu herrschen scheint.

Zuerst hat mit Drachen Lawrence Rotch auf dem Blue Hill-Observatory bei Boston gearbeitet, dann begann man in Frankreich damit (Teisserenc de Bort) und heute finden tägliche Aufstiege (Drachen und Ballons) in Lindenberg bei Berlin, und möglichst tägliche (nur Drachen) in Hamburg (Prof. Köppen, Drachenstation der Seewarte), Petersburg und Moskau statt.

Die Drachen steigen nicht weiter, wenn sie in irgend einer Höhe zu schwachen Wind oder zu starke Drehung der Windrichtung vorfinden, und die Ballons, wenn sie zu starken Wind treffen. Das macht die Aufstiege von der Wetterlage abhängig, und mithin zu der nächstliegenden Aufgabe, der eigentlich wissenschaftlichen Erforschung der Depressionen und Hochdruckgebiete mit ihrer überaus starken Schichtung nicht recht geeignet, wenigstens auf Landstationen. Macht man nämlich die Drachen- oder Ballonaufstiege von einem Schiff aus, so kann man durch die Bewegung desselben den Wind so ummodeln, wie man ihn braucht. Die Stärke der Landstationen hingegen wird man jedenfalls zunächst mehr darin suchen müssen, daß sie durch simultane Aufstiege an mehreren Orten Ergänzungen zu den Wetterkarten liefern.

Einstweilen sind wir noch nicht so weit, um die aeronautische Meteorologie für die Verbesserung der Wettervorhersage verwenden zu können. Wo man ein schlichtes ja oder nein auf strittige Fragen erwartete, da hat sie erst lange Reihen von Vorfragen geschaffen und uns erst die Einsicht gegeben, wie unübersehbar das Räderwerk der meteorologischen Vorgänge ist, welche man hier und dort mit ein paar Schlagworten abtun zu können meinte.

Die theoretischen Untersuchungen haben gelehrt, daß die Luft beim Aufsteigen infolge Expansion sich abkühlt, wenn keine Wärmezufuhr erfolgt, und zwar pro 100 m um 1°, solange sie trocken ist; und sobald sie Wasser ausscheidet, infolge der frei werdenden Verdampfungswärme um 0,5° bis ∾ 1,0°. Die letztere Verschiedenheit beruht darauf, daß aus einer Luftmenge, welche um eine bestimmte Höhendifferenz gehoben wird, je nach der Luftdichte eine verschieden große Gewichtsmenge Wasser ausgeschieden wird, wodurch auch eine verschiedene Wärmemenge frei wird.

---

[1]) Die internationalen simultanen Aufstiege am ersten Donnerstag jeden Monats sind dazu bestimmt, den ersten Anfang eines aeronautischen Netzes zu bilden. Sie wurden eingerichtet von der Internationalen Aeronautischen Kommission (Präsident Professor Hergesell) und die Beobachtungen werden gemeinsam international publiziert. Beteiligt sind Deutschland, Frankreich, Rußland, Oesterreich, Schweiz, Italien, England, Amerika. Mit Wolkenbeobachtungen Schweden und Dänemark.

Digitized by Google

Nun werde in einer Luftschicht die Luft durcheinander gemengt, so wird in ihr offenbar das Gefälle herrschen, welches, je nach ihrem Wassergehalt und der Seehöhe, der Adiabate entspricht, also der Zustandsänderung ohne Wärmezufuhr oder Wärmeentziehung. Der Wärmegehalt oder die „potentielle Temperatur“ wird also mit der Höhe konstant bleiben, während die Temperatur adiabatisch mit der Höhe abnimmt. In der Tat finden wir in jeder einzelnen Schicht der Atmosphäre mit mehr oder weniger großer Näherung ein solches Gefälle.

Wird die unterste Schicht vom Erdboden aus erhitzt (Mittags), so wird das Gefälle unten überdiabatisch, es tritt dynamisch-labiles Gleichgewicht ein. Wird nun z. B. durch irgend einen Anlaß ein Luftteilchen in die Höhe geführt, wobei es sich adiabatisch abkühlt, so kommt es neben andere Luftteilchen zu liegen, welche nicht die gleiche Temperatur, sondern eine niedrigere besitzen: es ist also leichter als diese, und wird steigen, bis es zwischen Luft von der gleichen oder höheren (potentiellen) Temperatur gerät. Da nun stets — schon durch die unvermeidlichen Wellenbewegungen der Luft — Verschiebungen der Luftteilchen gegen einander eintreten, kommt ein Ausgleich, also vertikaler Luftaustausch in dem erwähnten Falle zustande. (Potentiell) wärmere Luft steigt empor, und (potentiell) kalte sinkt herab. Dieser vertikale Luftaustausch kann bei extremen Fällen, also nördlichen Winden, und starker Erhitzung des Erdbodens (Frühjahr) bis zu mehreren m/sc. Vertikalgeschwindigkeit anwachsen und Ballon- und Drachenaufstiege sehr erschweren.

Nun möge durch nördlichen Wind oben, bei Stille unten, eine kalte Schicht über eine potentiell wärmere fließen, so wird dieselbe Erscheinung, die wir eben Mittags eintreten sahen, in größerem und größtem Maßstabe auftreten. An einer bestimmten Stelle, im allgemeinen einer fortwandernden Linie (Böenfront), steigt die kalte Luft herab, und warme steigt dafür empor, nach den Beobachtungen von Freifahrten mitunter bis in Höhen von 8000—9000 m: Böen und Gewitter werden durch diese Entstehung charakterisiert. Die jetzt schon recht zahlreichen aeronautischen Beobachtungen, welche aus derartigen Situationen stammen — Drachen und Ballons werden zwar in der Regel hierbei durch Blitzschlag abgebrannt, und der Draht in Rauch verwandelt, oder durch die heftigen Wirbel kopfüber heruntergestürzt, wobei die Registrierungen indessen unverletzt bleiben — zeigen übereinstimmend bei allen derartigen Situationen ein starkes, für kondensierende Luft überadiabatisches Gefälle (0,6°—0,8° pro 100 m Höhe), wobei dasselbe natürlich für die trockene, neben den Wolkenmassen ruhende Luft, deren Adiabate 1° pro 100 m verlangt, ein relativ langsames und stabiles sein kann.

Manche Meteorologen vermuteten in dem labilen Gleichgewicht auch die Grundlage der Depressionen. Hier hat sich die Erfahrung im Gegensatz zu den Erwartungen gestellt. Sie zeigt uns von einem labilen Gleichgewicht nichts, statt dessen aber verschieden warme, nebeneinander ruhende Luftsäulen, eine warme auf der Vorderseite, und eine kalte auf der Rückseite der Depression (umgekehrt im Hochdruckgebiet), zwischen welchen sich ein Luftaustausch, durch die ablenkende Kraft der Erdrotation und das zentrifugale Trägheitsmoment unter Wirbelerscheinung vollzieht. Damit erheben sich auch Bedenken gegen die vielfach angewendete Gegenüberstellung von Zahlenangaben für Tiefdruck- und Hochdruckgebiet, denn nicht auf diesen Gegensatz scheint der Nachdruck zu liegen, sondern auf den zwischen Vorderseite und Rückseite.

Wir sahen, daß labiles Gleichgewicht und vertikaler Luftaustausch eintritt, wenn eine potentiell kältere über eine wärmere Luftschicht fließt. Im umgekehrten Fall, also wenn eine (potentiell) wärmere über eine kältere und deshalb schwerere Luftschicht fließt, wird die Schichtung stabil. An der Berührungsfläche der oberen warmen und der unteren kalten Schicht bildet sich dann — das Merkmal der stabilen Schichtung — ein Temperatursprung, oder Inversion oder Umkehr. Diese Erscheinung erregte, als sie in der freien Atmosphäre zuerst beobachtet wurde, einiges Kopfschütteln und Zweifel, weil man die Umkehrung des natürlichen Temperaturgefälles wohl an der Erde kannte, und hier auch recht gut aus der nächtlichen oder winterlichen Ausstrahlung der Erde deuten konnte, aber auf keine Ursache kam, welche die Erscheinung in der freien Atmosphäre hätte erklären können. Die wissenschaftliche Luftschiffahrt hat uns als Ursache die außerordentliche Schichtung der Atmosphäre gezeigt, welche so mannigfaltig und scheinbar regellos auftritt, daß wir ihr einstweilen ratlos gegenüberstehen.

Zwar scheint sich langsam eine allgemeine Einteilung zu ergeben, in welche die vorhandenen Beobachtungen sich einfügen, doch ist das gerade erst im Werden. Eine letzte und, wie es scheint, ziemlich regelmäßig auftretende Schichtung bei 10000—12000 m Höhe haben Aßmann und Teissereus de Bort gleichzeitig gefunden. Die tiefsten überhaupt beobachteten Temperaturen liegen in diesen Höhen — im Minimum — 82° —; oberhalb tritt keine weitere Temperaturabnahme ein, sondern erst Zunahme (der Uebergang zu einer neuen Schicht) und dann Isothermie oder sehr langsame Abnahme. Es ist nicht unmöglich, daß diese wärmere Luftschicht bereits außerhalb jedes vertikalen Luftaustausches und des unmittelbaren Bereiches der Erde liegt.

Nur ein kurzer Blick kann noch auf die Spezialgebiete der wissenschaftlichen Aeronautik geworfen werden, zunächst die Luftelektrizität. Die Beobachtungen zeigen eine überwiegend positive Ladung der Luft gegenüber der Erde. Das mit der Höhe im allgemeinen abnehmende Potentialgefälle zeigt Unterbrechungen an den Berührungsflächen von Luftschichten.

Digitized by Google

Ueber die Wolkenelektrizität lehrten sie, daß bei Beginn der Kondensation sich die negative Elektrizität der Luft auf den Wassertropfen sammelt. Die später beim Höhersteigen der Luft sich kondensierenden Tropfen werden positiv geladen, nachdem die negative Ladung der Luft verbraucht ist.

Die Lehre von der Luftelektrizität hat sich im übrigen zu weit entwickelt, als daß es möglich wäre, ihre wesentlichen Ergebnisse mit wenigen Schlagworten abzutun.

Andere Gebiete, wie Strahlung oder Staubgehalt, sind noch ganz unangebaut, während Untersuchungen über die tägliche Periode gerade im Gange sind.

Die Hauptaufgabe der wissenschaftlichen Luftschiffahrt bildet aber naturgemäß in letzter Reihe, jedenfalls für den Meteorologen, die Erforschung der Hochdruck- und Tiefdruckgebiete und gerade diese Frage werden wir, da die zahlreichen hierfür gesammelten Beobachtungen der Verarbeitung noch harren, einstweilen als unerledigt betrachten müssen, unter anderem auch deshalb, weil die Vorgänge der allgemeinen Luftzirkulation, welche bei diesen Erscheinungen superponiert auftreten, noch immer unklar sind, trotz aller Experimente, welche Männer wie Rotch, Hergesell und Teisserenc de Bort auf dem Ozean zu ihrer Erforschung angestellt haben.

Königl. preuß. Aeronautisches Institut, Lindenberg bei Beeskow, September 1906.

Ueber einige arithmetische Funktionen.

Otto Meißner-Potsdam.

1. Zunächst soll die Aufgabe gelöst werden, eine positive ganze Zahl n so in positive ganzzahlige Summanden zu zerlegen, daß deren Produkt ein Maximum wird. Es ist sofort ersichtlich, daß die Summanden im allgemeinen gleich sein müssen oder sich höchstens um 1 unterscheiden dürfen, denn hätte man eine Zerlegung $a + b + \cdots$, wo $b > a + 1$, so würde man daraus die neue Zerlegung $(a + 1) + (b - 1) + \cdots$ ableiten können, und $(a + 1)(b - 1) = a\,b + b - (a + 1) > a\,b$ n. Vor. Mit Hülfe der Differentialrechnung ergibt sich, daß die Summanden (bis auf den letzten) $= e = 2{,}7182818 \cdots$ sein müßten, also, da sie ganzzahlig sein sollen, gleich der e zunächstliegenden ganzen Zahl $\left[e + \frac{1}{2}\right] = 3$, wenn $[n]$, wie seit Gauß üblich, die größte ganze Zahl $\leq n$ bedeutet. Ein arithmetischer Beweis, daß möglichst viele Summanden $= 3$ sein müssen, soll, weil leicht zu führen, hier fortbleiben. Ist $n \equiv 1$ (mod. 3), so ist statt $3 + 1$ die Zerlegung $2 + 2$ zu nehmen. Bezeichnet man das größtmögliche Produkt mit $\Pi(n)$ und setzt

$$R(n;\,3) = n - 3\left[\frac{n}{3}\right],$$

so daß $R(n;\,3)$ den Rest von n (mod. 3) bedeutet, so ist

$$\Pi(n) = 3^{\left[\frac{n}{3}\right]} + \frac{1}{2}\,R(n;\,3)\left\{R(n;\,3) + 1\right\}3^{\left[\frac{n}{3}\right]-1}.$$

2. Ein Kommilitone erklärte es mir gegenüber einmal für unmöglich, eine Funktion zu bilden, die angibt, wie oft eine Uhr schlägt, die also etwa, wenn t die Zeit bedeutet, Zeiteinheit die Stunde ist, für $t \equiv \tau$ (mod. 12) $= \tau$, für $t = 0{,}5$, $t = 1{,}5$ usw. $= 1$ und sonst stets $= 0$ ist. Mit Hülfe von $[t]$ ist eine derartige arithmetische Funktion ganz leicht herzustellen; sie lautet

$$f(t) = \left(t - 12\left[\frac{t}{12}\right]\right)\left[\frac{[t]}{t}\right] + \frac{1}{2}\left[\frac{\left[t + \frac{1}{2}\right]}{t + \frac{1}{2}}\right].$$

3. Ist $n = p_1^{m_1}\,p_2^{m_2} \cdots$, wo die p Primzahlen bedeuten, so sei

$$Z(n) = m_1^{p_1} \cdot m_2^{p_1} \cdots,$$

ferner werde gesetzt

$$Z\,(Z(n)) = Z_2(n)$$

$$Z_2\,(Z(n)) = Z_3(n)$$

usw. Dann ist

$$Z(n) = n$$

nur, falls $n = \Pi\,p_\nu^{p_\nu}$, worin die p_ν Primzahlen sind, ferner für $n = \Pi\,p_\nu^{q_\nu} \cdot q_\nu^{p_\nu}$ (p_ν, q_ν Primzahlen) und für $n = 16$.

$$Z_2(n) = n$$

Digitized by Google

in den drei obigen Fällen und im Falle, daß die Exponenten π_ν von $n = \Pi p_\nu^{\pi_\nu}$ lauter verschiedene Primzahlen sind. Sonst ist $Z_2(n)$ stets kleiner als n, während $Z(n)$ auch $> n$ sein kann; das Maximum der Größenordnung von $\frac{Z(n)}{n}$ ist n^n und wird erreicht für

$$n = \Pi p_\nu^{\left[\frac{p_\nu}{\log p_\nu} + \frac{1}{2}\right]}.$$

Von einem bestimmten ν_0 an ist für alle Werte $\nu > \nu_0$ $Z_{\nu+1}(n) + Z_\nu(n)$ konstant; die Abhängigkeit des ν von n wäre noch genauer zu prüfen. Vermutlich ist stets $\lim_{n=\infty} \frac{\nu(n)}{n} = 0$.

Für quadratfreie Zahlen ist $Z(n) = 1$. Somit besteht ein Zusammenhang zwischen dieser Funktion und dem Möbiusschen Koeffizienten $\mu(n)$, der für quadratfreie Zahlen $= (-1)^k$, worin k die Anzahl der in n aufgehenden Primzahlen bedeutet, sonst aber $= 0$ ist. Es ist nämlich

$$\left[\frac{1}{Z(n)}\right] = \mu(n)^2.$$

4. Schließlich möchte ich noch zur Beantwortung folgender Frage anregen. Es sei $\tau(n)$ die Summe aller Teiler von n außer n selbst, dann sind n_1 und n_2 „befreundete" Zahlen (numeri amicabiles), falls $\tau(n_1) = n_2$, $\tau(n_2) = n_1$. $\tau(n) = n$ ist eine „vollkommene" Zahl, deren bisher noch kein Dutzend bekannt sind (z. B. 6, 28). Man kommt nun leicht zu der Frage: gibt es etwa Systeme dreier Zahlen n_1, n_2, n_3 von der Beschaffenheit, daß $\tau(n_1) = n_2$, $\tau(n_2) = n_3$, $\tau(n_3) = n_1$ ist? Mir sind keine bekannt.

Potsdam, 31. Januar 1907.

Hochschul- und Unterrichtsfragen und der Verein Deutscher Ingenieure.

(Nachtrag.)

K. Schreber-Greifswald.

Im Januarheft dieser Zeitschrift sind die Sätze des V. d. I. über diese Fragen in der Form mitgeteilt worden, wie sie in der Hauptversammlung in Berlin angenommen worden sind. Sie haben inzwischen noch eine Redaktion erfahren, aus welcher ich einige Punkte hier mitteilen muß.

Satz 1 ist ungeändert geblieben. Satz 2 hat außer einigen, den Inhalt nicht berührenden formalen Aenderungen einen Zusatz erfahren, in welchem die sogenannten Reformschulen empfohlen werden. Auch Satz 3 ist ungeändert geblieben; aus der ihm beigegebenen Begründung will ich hervorheben, daß sein Ziel sein soll, die Ingenieure recht schnell fertig werden zu lassen. Die Sätze 4, 5 und 6 sind als zusammengehörig zu einem zusammengefaßt worden ohne wesentliche Aenderungen.

Wichtig ist aus der angefügten Begründung und Erläuterung die für den alten Satz 5. Als solche Gebiete, auf welche sich die technische Prüfung erstrecken soll, werden vorgeschlagen: die Hebezeuge oder der Eisenhochbau. Das sind ja Fächer, die, wenn sie als besondere Vorlesung gelesen werden, was allerdings nicht auf allen technischen Hochschulen geschieht, mit einem verhältnismäßig geringen Zeitaufwand — vielleicht zwei bis vier Wochenstunden während zweier Semester — absolviert werden können. Daß aber ein Lehramtskandidat, der sie studiert, für seine spätere Tätigkeit auch nur einen einigermaßen entsprechenden Nutzen aus dieser Zeit haben wird, können doch nur Herren annehmen, welche vom Schulbetrieb mit seinen vielfachen Gelegenheiten zur Anwendung theoretischen Wissens auf praktische Verhältnisse keine Ahnung haben. Die anderen empfohlenen Fächer: Dampfmaschinenbau oder Elektrotechnik erfordern, wie man sich durch einen einzigen Blick in die Vorlesungsverzeichnisse der T.H. überzeugen kann, nahezu ein volles Studium, bringen also eine Belastung der Lehramtskandidaten mit sich, welche diese nicht vertragen können (vergl. hierzu oben Satz 3). In den für zukünftige Ingenieure bestimmten Vorlesungen lassen sich eben nicht die für Lehramtskandidaten nötigen Anregungen geben. Niemand kann zweien Herren dienen, auch nicht die Professoren der T. H. T. H.: entweder sie sorgen für die Ingeuieure und vernachlässigen die Lehramtskandidaten, oder sie sorgen für diese und dann geht es den ersteren schlecht.

Der Satz 5 (früher 7), ist unverändert geblieben. In seiner Begründung wird der Dr.-Ing. als für Lehramtskandidaten zu schwer hingestellt; für sie muß ein billigerer Dr.-Titel eingerichtet werden. Welcher Dr.-Titel damit gemeint ist, wird sorgfältig verschwiegen.

Digitized by Google

Am wichtigsten sind die Aenderungen, welche Satz 6 (früher 8) erfahren hat. Er heißt jetzt: „Die Technischen Hochschulen sollen Einrichtungen zur Ausbildung künftiger Lehrer der Mathematik und Naturwissenschaften an technischen Mittelschulen erhalten“. Jeder, der die Sätze durchliest, wird sich fragen, wodurch sich eigentlich dieser Satz von Satz 4 unterscheidet. Nun, der Form und dem Inhalte nach durch nichts, wohl aber der Geschichte nach. Ursprünglich sollten ja alle Lehrer der technischen Mittelschulen auf der T. H. ausgebildet und auch geprüft werden. Es haben aber die technischen Lehrer dieser Schulen sehr energisch gegen die Bevormundung durch den V. d. I. Front gemacht. Der erste Erfolg war, daß Herr Peters, Direktor des V. d. I., am 3. Oktober 1906 im Berliner Bezirksverein eine Erklärung abgab (Zeitschr. d. V. d. I. 06, 2115), in welcher er unter anderem sagte: „Ich denke, meine nun etwa 20jährige Mitarbeit am Aufbau der technischen Mittelschulen gibt mir einen gewissen Anspruch, versichern zu dürfen, daß mir nichts ferner gelegen hat, als irgend jemand kränken zu wollen. Meine Bemerkungen stützen sich, weil mir eigene Erfahrung nicht zur Verfügung steht, auf Mitteilung von Männern, die ich in jeder Beziehung als maßgebend für die Frage der Ausbildung dieser Lehrer halte. Aber ich muß zugeben, daß ihre Mitteilungen eine Reihe von Jahren zurückliegen, aus der Zeit, wo der V. d. I. sich eingehend mit den technischen Mittelschulen und Werkmeisterschulen beschäftigte und die preußischen Schulen erst entstanden.“

Der weitere Erfolg war der, daß zu der Beratung, in welcher die Neuredaktion vorgenommen wurde, Vertreter der technischen Lehrer der Mittelschulen herangezogen wurden und diese haben es erreicht, daß ihre Ausbildung aus dem Satz 6 ausgeschieden wurde.

Woher, das darf man fragen, hat Herr Baurat Peters seine Erfahrung über die Ausbildung der Mathematik- und Physiklehrer an den höheren Schulen? Der Erfolg der Fachlehrer der technischen Mittelschulen sollte uns als Beispiel dienen, wie wir uns gegen die Bevormundung durch die Ingenieure zu verhalten haben.

Greifswald, Februar 1907.

Berichte und kleine Mitteilungen.

Unterricht.

Reform des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts in Frankreich, Oesterreich und Italien. Zwei Gedanken sind in den jüngsten Tagen der immer mehr an Boden gewinnenden Reformbestrebungen im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht zu wiederholten Malen ausgeprochen, die einen Blick auf die Schulen unserer Nachbarländer rechtfertigen, ja fordern. Der eine, daß die ganze Reformbewegung nicht eine auf unsere Heimat beschränkte ist, daß das Vordrängen realistischer Bildungsfaktoren in allen Kulturnationen in gleichem Sinne mächtig ist; der andere, mit dem ersten verknüpft, daß aus Vergleichungen der Schulwesen verschiedener Länder Vorteile für beide Teile erwachsen können. Ich greife aus den hauptsächlich in Betracht kommenden Ländern einige Veröffentlichungen der letzten Zeit heraus, die von diesem Gesichtspunkt aus zu betrachten sind.

Es ist bekannt, daß in Frankreich die Programme von 1902 auf dem Gebiete der Stoffwahl das gebracht haben, was bei uns und anderwärts erst noch angestrebt wird. In der seitdem verflossenen Zeit haben sich diese Lehrpläne, abgesehen von der Pensenverteilung, wo die Lehrpläne von 1905 eine leichte Aenderung brachten, durchaus bewährt. Gute Lehrbücher, von denen die von Borel und Tannery demnächst in deutscher Uebertragung erscheinen sollen, ermöglichen leicht einen Einblick in die französischen Verhältnisse und fordern zu Vergleichen mit unseren Lehrplänen heraus. Ich nenne zwei Arbeiten, die hierher gehören: H. Hahn, Die Lehraufgaben des physikalischen und chemischen Unterrichts an den höheren Schulen Frankreichs (Pr. Dorotheenstädtisches Realgymn. Berlin. 1906.) und W. Lietzmann, Arithmetik und Algebra in den höheren Schulen Frankreichs (Zeitschr. f. math. u. nat. Unterr. **37**, 228 ff., 302 ff., 389 ff.). Denjenigen, die sich über den Unterrichtsstoff in Frankreich eingehender unterrichten wollen, empfehle ich neben den Lehrbüchern (außer den oben genannten z. B. die von Bourlet, Grevy, Humbert) das von Vuibert herausgegebene Journal de Mathématiques élémentaires (Paris, Vuibert et Nony éditeurs), es enthält eine reichhaltige Sammlung von in den französischen Examinas wirklich gestellten Aufgaben, deren Lösungen durch die Leser, meist Schüler, später veröffentlicht werden. Der Vergleich französischen und deutschen Unterrichtswesens lehrt sehr deutlich, daß die Franzosen in der Stoffwahl uns (im allgemeinen) überlegen sind, anders in der Unterrichtsmethode. In Frankreich herrscht, um es in ein Wort zu fassen, die didaktische, bei uns die heuristische Methode vor. Da sind nun auch für uns die lebhaften, und, so scheints, erfolgreichen Bemühungen von Interesse (weil auch wir hier nicht genug lernen können), die in den „Conférences du Musée pédagogique“ zum Ausdruck kommen. Es sind das Vorträge und Diskussionsbemerkungen in einzelnen Heften publiziert. M. Nath hat jüngst das letzte dieser Bändchen, L'enseignement des sciences naturelles et de la géographie par MM. Le Dautec, Mangin,

Digitized by Google

Péchoutre, Caustier, Vidal de la Blanche, Gallois, Dupuy (Paris 1905) in „Natur und Schule“ (6, 13) besprochen; ein früheres, L'enseignement des sciences mathématiques et des sciences physiques par H. Poincaré, G. Lippmann, L. Poincaré, P. Langevin, E. Borel, F. Marotte avec une introduction de L. Liard (Paris 1904) wird in den oben zitierten Abhandlungen von Hahn und Lietzmann herangezogen (s. auch ein ausführliches Referat von Poske in der Zeitschr. f. den phys. u. chem. Unterr.). Ich will noch ein anderes Heft dieser Sammlung nennen, das unsern eigenen Unterricht recht nahe angeht: **F. Marotte**, L'enseignement des sciences mathématiques et physiques dans l'enseignement secondaire des garçons en Allemagne (Paris 1905).

In Oesterreich verläuft die Reformbewegung im mathematischen Unterricht im engsten Anschluß an die Meraner Vorschläge. Schon in Meran hatten sich Czuber (Jahresber. d. deutsch. Math. Verein. 15, 116) und Hočevar im Sinne der Unterrichtskommission ausgesprochen. Aus der gleichen Zeit (1905) stammen die sogen. „Wiener Vorschläge“, d. h. der Bericht des von den Wiener Vereinen „Realschule“ und „Mittelschule“ eingesetzten Sonderausschusses, und vor kurzem erst stellten sich dem die „Prager Vorschläge“ an die Seite, die A. Höfler im Auftrage der deutschen Mittelschule in Prag erstattet (Zeitschr. f. mathem. u. naturw. Unterr. 37, 145). Diese Vorschläge gipfeln in der Forderung, der mathematische Unterricht solle „in den obersten Klassen, nicht nur der Realschule, sondern auch des Gymnasiums, bis (einschließlich!) an die Schwelle der Infinitesimalrechnung herangeführt werden“. Ich möchte nicht unterlassen, auf einen hier ausgesprochenen Gedanken hinzuweisen, dessen Befolgung mir für unsere Realanstalten bedenklich erschiene: Da die „Rücksicht auf die künftigen Berufe unter den Lehrzielen des Gymnasiums wie der Realschule erst an zweiter Stelle steht, wogegen beide als erstes Ziel eine höhere allgemeine Bildung“ grundsätzlich gemeinsam haben (und trotz einzelner gegen die „allgemeine Bildung erhobener Stimmen auch fernerhin behalten sollen), so darf das Gymnasium trotz der geringeren Stundenzahl seinen Schülern nichts von den allgemein bildenden Grundlagen des mathematischen Denkens vorenthalten, nach denen sich die Auswahl des Lehrstoffes und ihre methodische Darbietung richtet“.

In Italien ist eine Unterrichtsbewegung mit gleichen Zielen wie die in Frankreich, Deutschland und Oesterreich im Werden, vor allem dank des tatkräftigen Vorgehens von Gino Loria. Von einem in der „Mathesis“ gehaltenen Vortrage, der die ersten Anregungen gibt, ist bei G. J. Göschen eine deutsche Uebertragung von Wieleitner erschienen (Vergangene und künftige Lehrpläne. Rede, gehalten zu Mailand den 22. April 1905 von Gino Loria. Leipzig 1906). Der Mathematikunterricht in Italien ist außerordentlich konservativ. Euklid bildet noch heute die Richtschnur. Das hat Vorteile gezeitigt, die unserm Unterricht abgehen; die Grundlegung der Geometrie (heute entweder ein die starre Bewegung bei Euklid in sich aufnehmendes oder aber ein sich von diesem mechanischen Element freimachendes Axiomengebäude), die Lehre von der Zerlegungsgleichheit der Flächen, die Einführung der Irrationalzahl sind inbezug auf wissenschaftliche Strenge jedem Geometrieunterricht vorbildlich. Dabei traten aber andere Dinge, die bei uns schon lange ihren gesicherten Platz im Lehrplan haben, zum Teil auch erst in den „Vorschlägen“ stehen, vollkommen zurück. Loria hat in einer kleinen Abhandlung „Sulle riforme scolastiche da compiersi e in particulare su quelle relative all'insegnamento della Matematica“ (Bolletino di Matematica 5) einige solcher Punkte aufgezählt. Er spricht sich da zunächst für eine stärkere Betonung des zeichnerischen Elementes aus; er wünscht, die Trigonometrie eingeführt zu sehen (mit der Forderung: Maximum der Anwendung, Minimum des Formelapparates), dabei soll der Funktionsbegriff und die graphische Darstellung zur Geltung kommen. Die analytische Geometrie (in dem oben zitierten Vortrag wird auch die darstellende Geometrie für die Gymnasien gefordert) führt ihn dann zur Frage der Infinitesimal-Rechnung, die er aber nur berührt. Vor allem wird der Anwendung das Wort geredet: „un insegnamento puramente dottrinale dell'aritmetica, dell'algebra e della geometria è di utilità assai scarsa“. Nicht so ganz einverstanden kann man vielleicht mit der Begründung der Forderung schriftlicher mathematischer Examensarbeiten sein, der Verfasser sagt da: „affinchè i giovanni si applichino con impegno alla risoluzione di questioni relative è indispensabile che abbiano dinnanzi agli occhi la prospettiva, o, se meglio piace, lo spauracchio, dell' esame.“ Der Verfasser schließt mit einer Bemerkung über die berühmte Frage der mathematischen Begabung, bezw. Nichtbegabung („la negativa per la matematica“). Sicherlich wird jeder Versuch, unsere modernen Unterrichtsvorschläge in die Tat umzusetzen, der Ueberzeugung förderlich sein, „que chiun abbia la capacità d'intender Dante, potrà, purchè lo voglia, anche comprendere Euclide!“

Barmen. **Lietzmann.**

Digitized by Google

Bücherschau.

Poincaré.

Wissenschaft und Hypothese, deutsch (mit Anmerkungen) von F. und L. Lindemann. 2. Aufl. Leipzig bei B. G. Teubner. 1906. 4,80 Mk.

Der Wert der Wissenschaft, deutsch (mit Anmerkungen) von E. und H. Weber. Mit einem Bildnis Poincarés. Leipzig bei B. G. Teubner. 1906. 3,60 Mk.

Die Zeiten haben sich geändert: die Philosophie ist im Kurse gestiegen. In allen Wissenschaften reflektiert man über die erkenntnistheoretischen und methodischen Prinzipienfragen; wir sind nirgends mehr überrascht, in Vorworten und Einleitungen Bemerkungen dieser Art zu finden. Vom Gesichtspunkt der allgemeinen Kultur kann man sich über diese Wandlung des Zeitgeistes freuen, eine geistigere Auffassung des Daseins der Welt kündigt sich damit an, aber vom philosophischen Standpunkt betrachtet, sind die erreichten Ergebnisse meist von geringem Wert.

Ist die Entwicklung der Philosophie schon an sich im wesentlichen die Leistung Einzelner, so gilt das in noch höherem Maße von ihrer Förderung durch Mitarbeit anderer. Lediglich durch Tagesströmungen Angeregte können hier nichts geben, sondern nur wenige, die von Natur ein tieferes, wenigstens erkenntnistheoretisches Interesse haben. Ich erinnere an Helmholtz.

Zu diesen Ausnahmen gehört auch Poincaré. Seine beiden Werke sind, wie wir noch sehen werden, nicht frei von wirklichen Mängeln. Aber Mängel an Werken entscheiden nicht über ihren Wert, die Bewertung geistiger Arbeit richtet sich zunächst nach dem, was sie leistet, nicht nach dem, worin sie irrt.

Der nachdenkendem Abwägen nicht geneigte Geist der Zeit zeigt sich darin, daß wir heute so sehr an Extremen und gewaltsamen Uebertreibungen leiden. Entweder wird alles auf die Erfahrung zurückgeführt und der Geist in noch höherem Maße als vordem zu einer leeren Tafel gemacht, auf die die Außenwelt ihre Schriftzüge eingräbt. Oder man klammert sich an Kant und akzeptiert auch, was er von den synthetischen Grundsätzen sagte. Oder endlich, man macht aus der Wissenschaft ein Spiel, man sieht in ihr nichts als ein müßiges Spiel des Verstandes, das sowohl auf diese wie auf jene Weise gespielt werden kann.

Keiner von diesen kurzsichtigen Haltlosigkeiten begegnet man bei Poincaré. Mit einer Objektivität, wie sie nicht häufig ist, hat er die einzelnen Ansichten gegen einander abgewogen. —

Die Gegenstände, mit denen er sich beschäftigt, sind dreifacher Art. Es handelt sich um die Mathematik, um die Physik und um psychologische Dinge.

I. Die Mathematik. Hier ist zunächst wichtig der Hinweis Poincarés darauf, daß die Mathematik nicht rein deduktiv ist, sondern daß auch in dieser so hoch über aller Erfahrung thronenden Wissenschaft ein eigentümliches der Induktion ähnliches Verfahren zur Anwendung kommt. Es ist das sogenannte „rekurrierende Verfahren". Man sieht bei ihm successive, daß ein Lehrsatz richtig ist für die Zahlen 1, 2, 3 . . , beweist, daß er für n richtig ist, wenn er für $n-1$ stimmt, und schließt, daß er für alle ganze Zahlen gilt. Die Analogie mit der physikalischen Induktion drängt sich unmittelbar auf. „Aber", sagt Poincaré, „es besteht ein wesentlicher Unterschied. Die Induktion bleibt in dieser Anwendung auf die physikalischen Wissenschaften immer unsicher, weil sie auf dem Glauben an eine allgemeine Gesetzmäßigkeit des Universums beruht, und diese Gesetzmäßigkeit liegt außerhalb von uns selbst. Die mathematische Induktion dagegen, d. h. der Beweis durch rekurrierendes Verfahren, zwingt sich uns mit Notwendigkeit auf, weil er nur die Betätigung einer Eigenschaft unseres eignen Verstandes ist". Er bezeichnet dies Gesetz, „welches dem analytischen Beweise ebenso unzugänglich ist, wie der Erfahrung", nach dem Terminus Kants als synthetisches Urteil a priori. Es ist auch noch dadurch wichtig, daß es zeigt, wie schon auf der untersten Stufe der Arithmetik das Unendliche eine Rolle spielt. Jenes Verfahren bietet das Mittel, vom Endlichen zum Unendlichen fortzuschreiten.

Von den weiteren Ausführungen über die Mathematik sind von besonderem Interesse die über das Verhältnis derselben zur Erfahrung. Es ist das ein vielverhandeltes Problem. Auf der einen Seite hat man auch die Mathematik als auf die Erfahrung gegründet angesehen, auf der anderen wird jedes Inbeziehungsetzen zu ihr aufs äußerste perhorresziert. Poincaré stellt sich in die Mitte: sowohl bei der Bildung des Begriffs des Kontinuums wie der Aufstellung der Axiome der Euklidischen Geometrie findet ein Anknüpfen an die Erfahrung, aber auch nur ein Anknüpfen daran statt; denn es handelt sich um ein freies, schöpferisches Schaffen der Begriffe und Festsetzungen, aber auch wieder nicht um ein absolut freies, sondern es wird angeregt durch die Erfahrung. „Der Verstand bedient sich seiner schöpferischen Kraft nur, wenn die Erfahrung ihn dazu nötigt." „Die geometrischen Axiome sind also weder synthetische Urteile a priori noch experimentelle Tatsachen. Es sind auf Uebereinkommen beruhende Festsetzungen; unter allen möglichen Festsetzungen wird unsere Wahl von experimentellen Tatsachen geleitet, aber sie bleibt frei und ist nur durch die Notwendigkeit

Digitized by Google

begrenzt, jeden Widerspruch zu vermeiden." „Die Erfahrung spielt eine unumgänglich notwendige Rolle in der Genesis der Geometrie; aber es würde ein Irrtum sein, daraus zu schließen, daß die Geometrie — wenn auch nur teilweise — eine Erfahrungswissenschaft ist." Mit dieser Anschauung betritt Poincaré einen Weg, den man bereits bei John Stuart Mill an einer verborgenen Stelle seiner Logik (deutsche Ausgabe von Gomperz, Bd 1, S. 269 Anm.) geahnt findet, ohne daß freilich der berühmte englische Logiker, der an jenem Orte die Figuren der Geomerie als idealisierte Erfahrungen hinstellt, Anlaß nahm, diesem Gedanken näher nachzugehen und auf seine Konsequenzen zu prüfen.

Wie aber steht es mit der Frage, ob die Euklidische Geometrie nun auch „die richtige" ist? Das Wichtigste, was Poincaré in diesem Punkte gesagt hat, scheint mir der Nachweis zu sein, daß „jede beliebige Erfahrungstatsache eine Interpretation in der Euklidischen Hypothese", aber „gleichfalls eine solche in der Nicht-Euklidischen Hypothese" gestattet. „Es ist unmöglich, ein konkretes Experiment zu erdenken, das im Euklidischen Systeme der Geometrie interpretiert werden könnte, nicht aber im Lobatschewskyschen System." Man könne nur sagen, die Euklidische Geometrie sei zur Anwendung auf die Körperwelt die bequemste. Die hierher gehörigen Gedanken Poincarés gehören meines Erachtens zu den des Nachdenkens würdigsten der beiden Arbeiten.

Aber er geht noch weiter; er behauptet, die Frage, ob die Euklidische Geometrie „die richtige" sei, habe überhaupt keinen Sinn. Und diese Stellungnahme dürfte gewichtigen Bedenken unterliegen.

II. Das Psychologische. Ihre wesentliche Grundlage besitzt die ebengenannte Ansicht Poincarés offenbar in der von ihm zu wiederholten Malen ausgesprochenen Ansicht, man könne sich auch andere Räume als die Euklidischen vorstellen. Sein Urteil über die Leichtigkeit davon ist freilich nicht ganz gleichmäßig; aber das hindert nicht, daß Poincaré tatsächlich an die Vorstellbarkeit Nicht-Euklidischer Räume glaubt. Wenn ich ihn recht verstehe, meint er sogar, daß der Beweis dafür schon dadurch gegeben sei, daß man an Experimente gedacht hat, die uns über die Natur „unseres" Raumes sichere Aufklärung geben sollten: dazu müsse man sich eben die verschiedenen Ergebnisse, zu denen sie führen könnten, vorstellen. — Meines Erachtens handelt es sich dabei garnicht um ein direktes geometrisches Vorstellen, sondern ein rein symbolisches, teils in bloßen (metageometrischen) Worten, teils mit rein analytischen Ausdrücken. Selbst die angebliche Vorstellbarkeit von Stücken pseudosphärischer Gebilde (Helmholtz) scheint mir auf Selbsttäuschungen zu beruhen.

Die Diskussion über Poincarés Ansicht wird aber noch dadurch erschwert, daß er erklärt: „Es ist klar, daß wir uns im wahren Sinn des Wortes weder den Raum mit vier, noch den Raum mit drei Dimensionen vorstellen können." Seine Ausführungen in dieser Hinsicht sind überaus merkwürdig, sie bilden die am wenigsten geglückten Partien der beiden Werke. Es liegt mir aber fern, mich daran zu klammern; die Schriften sind so reich an Gedanken und Anregungen, daß sie dieses Manko leicht ertragen. Aber da es sich um längere Erörterungen handelt, mußte dieser Punkt hier berührt werden.

Der Hauptgrund dieser Mängel wird einfach darin liegen, daß Poincaré nicht Psychologe ist und in diesem Falle Werke in die Hand bekommen hat, die ihm zu gewiß sehr geistreichen Gedanken Anregung boten, aber psychologisch ganz unzulänglich sind; es handelt sich offenbar um Arbeiten, in denen überwiegend die Muskelempfindungen eine Rolle spielen, mit denen von manchen Seiten alle Fragen „gelöst" werden. Zudem aber leiden Poincarés Ausführungen offensichtlich an dem Umstand, daß zwischen dem geometrischen Begriff der Dimension und dem davon durchaus zu trennenden der allgemeinen Mannigfaltigkeitslehre nicht genügend geschieden wird. Auf diese Weise werden bald mehr als dreidimensionale Räume vorstellbar, bald auch verliert gar der dreidimensionale jeden Sinn.

Aehnlich steht es mit den der Zeit gewidmeten Seiten. Auch hier finden sich die geistvollsten Ideen über die Zeitmessung, aber daneben auch Behauptungen wie diese: „Wir haben keine direkte Empfindung zweier Zeiträume." „Wenn ich sage, von zwölf bis ein Uhr ist die gleiche Zeit vergangen wie von zwei bis drei Uhr, was hat diese Behauptung für einen Sinn? Die geringste Ueberlegung zeigt, daß sie an sich gar keinen Sinn hat." Wie oben die Raumvorstellung, wird hier die Zeitvorstellung einfach negiert. Freilich entschlüpft sie noch leichter der Untersuchung und schon Augustin, einer der größten Psychologen aller Zeiten, hat diesen ihren rätselhaften Charakter in den Konfessionen und anderwärts mit Meisterschaft charakterisiert. Aber sie nun deshalb zu streichen, das geht nicht an. Auch hier muß zuletzt gesagt werden: es ist nicht, wie Poincaré annimmt, wir besitzen sehr wohl eine „direkte Empfindung für die Gleichheit zweier Zeiten", freilich nur für recht kleine Zeiten. Aber wenn ich vier Mal hintereinander mit dem Bleistift aufklopfe und ein dabei sitzender Zuhörer angibt, der Abstand zwischen 1 und 2, und der zwischen 3 und 4 sei gleich oder ungleich gewesen, so findet eine direkte Zeitvergleichung statt. Bei größeren Zeiträumen ist freilich ein direktes Vergleichen nicht mehr möglich.

Das Uebersehen dieser Tatbestände seitens Poincarés, das übrigens als solches ein sehr merkwürdiges psychologisches Problem bietet, ist um so auffallender, als er in anderen

Digitized by Google

Dingen sehr fein zu analysieren weiß. Seine Bemerkungen zur Psychologie des mathematischen Forschens sind sehr beachtenswert.

III. Die Physik. Unter den der Physik geltenden Ausführungen Poincarés sind besonders wichtig die auf die letzten Prinzipien bezüglichen. Verdienstlich ist zunächst, daß er hier nicht über die Schwierigkeiten, die in den Beziehungen der Begriffe von Masse, Kraft und Beschleunigung zu einander gelegen sind, künstlich wegtäuscht, sondern sie offen zugibt. Von größerer Bedeutung aber ist, daß er mit Nachdruck darauf hinweist, daß die Grundgesetze von der Erhaltung der Energie, der Masse etc. keine synthetischen Sätze a priori sind, sondern daß die Erfahrung zu ihrer Aufstellung geführt hat. Die Feststellung dieses Tatbestandes gerade auch durch einen bedeutenden Naturforscher ist gegenüber einer sich in diesem Punkt übermäßig an Kant anschließenden starken Richtung in der Philosophie der Gegenwart sehr wertvoll. „Die Prinzipien der Mechanik stellen sich uns unter zwei verschiedenen Gesichtspunkten dar. Einesteils haben wir auf Erfahrungen begründete Wahrheiten, die in sehr angenäherter Weise verifiziert sind, wenigstens soweit es sich um nahezu isolierte Systeme handelt. Andererseits haben wir Postulate, welche auf die Gesamtheit des Universums anwendbar sind und als streng richtig betrachtet werden.“ „Die nach Uebereinkommen festgesetzten und allgemeinen Prinzipien sind die natürliche und direkte Verallgemeinerung der experimentellen und besonderen Prinzipien.“ Wie nun aber Poincaré betreffs der Geometrien gezeigt hatte, daß sich die Erfahrung nach jeder von ihnen auslegen läßt, so zeigt er auch hier, daß sich jene physikalischen Grundsätze auch scheinbar widersprechenden Erfahrungen gegenüber stets irgendwie aufrecht erhalten lassen werden. Es scheint mir jedoch, als wenn Poincaré in diesem Falle, wie übrigens auch sonst gelegentlich, gar zu wenig fragt, ob die gemachten Hypothesen auch wahr sind, ob ihnen objektive Gültigkeit zukommt, oder ob sie nur technische Mittel zur Erleichterung der Rechnung sind. Wenn zu irgendwelchen Erklärungszwecken z. B. dunkle, unsichtbare Körper angenommen werden, so fragt es sich doch schließlich nicht bloß, ob damit der mathematischen Formulierung von Erscheinungen gedient ist, sondern doch auch, ob sie wirklich existieren. Was Poincaré diesen Gesichtspunkt nicht hervorheben läßt, ist offenbar seine eigentümliche Anschauung vom Raume, die auch in Worten wie diesen hervortritt: „ . . . Das verhindert nicht, daß der absolute Raum, d. h. das Hilfsmittel, auf welches man die Erde beziehen müßte, um zu wissen, ob sie sich wirklich dreht, keine objektive Existenz hat. Daher hat die Behauptung: ›Die Erde dreht sich‹ keinen Sinn, denn sie läßt sich durch keine Erfahrung verifizieren; ja es könnte eine entsprechende Erfahrung . . . nicht einmal vom kühnsten Jules Verne erträumt, noch ohne Widerspruch begriffen werden.“ Poincaré bietet überhaupt wiederholt Musterbeispiele für eine Auffassung der Naturwissenschaft, die allein auf die mathematische Theorie Wert legt. So bemerkt er gelegentlich: „Es ist weder sicher noch interessant, ob eine gewisse Erscheinung wirklich dem Vibrieren eines gewissen Atoms zuzuschreiben ist.“ — Mit der Herkunft der allgemeinen Prinzipien aus der Erfahrung resp. Konvention (das Prinzip der Gleichheit von Wirkung und Gegenwirkung z. B. ist nur eine Definition) ist gleichzeitig die Möglichkeit einer späteren Korrektionsnotwendigkeit gegeben. Manche in den letzten Jahren beobachtete Erscheinungen haben solche Gedanken sogar schon recht nahe gelegt. Und so läßt auch Poincaré, obwohl er sie nicht für wahrscheinlich hält, die spätere Aufgabe von bisher festgehaltenen Prinzipien als denkbar zu.

Aber würde das den Bankrott der ganzen Physik bedeuten? Mit Recht sagt Poincaré: Nein. Schon einmal, als die Vorstellung der Zentralkräfte nicht mehr genügte, hat die Physik eine ähnliche Krisis durchgemacht. Aber die bis dahin erlangten Ergebnisse waren nicht verloren, die nächste Periode hat sie in sich aufgenommen. Und so würde es auch mit der gegenwärtigen Physik geschehen. „Wir brauchten also nicht bedauern, an die Prinzipien geglaubt zu haben.“ —

Von besonderer Bedeutung scheint mir noch das Kapitel über die Wahrscheinlichkeitsrechnung zu sein. Auch hier liegt der Vorzug darin, daß keine Schwierigkeiten verschwiegen werden, wie es gerade bei diesem Gegenstand so gern geschieht. Bezeichnend ist die köstliche Ironie, mit der Poincaré schreibt: „Ein berühmter Physiker sagte mir eines Tages in Bezug auf das Fehlergesetz: ›Jedermann glaubt fest daran, weil die Mathematiker sich einbilden, daß es eine Beobachtungstatsache sei, und die Beobachter glauben, daß es ein mathematischer Lehrsatz sei‹.“ Aber es zeigt sich auch hier bei ihm keine unfruchtbare Skepsis, sondern produktive Kritik, der es mehr darauf ankommt zu sehen, was geleistet werden kann, als was unmöglich ist.

Und deshalb wendet sich Poincaré auch gegen die skeptisch gewandte Wissenschaftstheorie Le Roys, für den die Wissenschaft nur eine Spielregeln vergleichbare Regel des Handelns ist, ein Standpunkt, der auch in Deutschland sich hier und da jetzt hervorwagt und also in der Luft zu liegen scheint. Poincaré entgegnet ebenso einfach wie schlagend: Spielregeln kann man so oder so aufstellen; in der Wissenschaft, die als Regel des Handelns Erfolg haben soll und ihn hat, ist es nicht so. Ferner: „Wenn also die wissenschaftlichen Rezepte als Regel des Handelns einen Wert haben, so besteht er darin, daß wir wissen, daß sie,

Digitized by Google

wenigstens im allgemeinen, erfolgreich sind. Aber das zu wissen, heißt schon etwas wissen, und wie kann man dann sagen, daß wir nichts wissen können?"

Verglichen mit dem echten, radikalen Skeptizismus ist Poincaré also keineswegs Skeptiker, wie das auch ganz selbstverständlich für den arbeitenden Physiker ist. Der Skeptizismus gedeiht überall nur in einer gewissen Distanz von den positiven Wissenschaften, mag es sich nun um einen auf die Natur- oder Geisteswissenschaften gerichteten handeln.

Andererseits aber, verglichen mit den dogmatischen Tendenzen, die in den Einzelwissenschaften vielfach am Leben sind, hat Poincaré zweifellos ein gewisses skeptisches Air an sich. Aber es ist gedämpft durch die Gegenantriebe, die aus der positiven exakten Forschung herstammen, wie diese denn wohl überhaupt den sichersten Schutz gegen ein Umsichgreifen des antiken Skeptizismus, dessen Wiedererwachen an manchen Symptomen bemerkbar wird, darstellt.

Um zusammenzufassen: Die beiden Werke sind, abgesehen von den mehr psychologischen Partien, in denen der Verfasser nicht Fachmann ist, sehr wertvoll und anregend. Ihre Brauchbarkeit ist namentlich auch für den Nicht-Physiker durch die zahlreichen Anmerkungen und Literaturnachweise der deutschen Herausgeber wesentlich erhöht worden.

Berlin. **K. Oesterreich.**

Bücherbesprechungen.

R. Vater, „Die neueren Wärmekraftmaschinen". 2. Aufl. 1906. Aus Natur und Geisteswelt. B. G. Teubner.

In der Einleitung befaßt sich der Verfasser mit einigen theoretischen Erörterungen. Die mechanischen Begriffe Kraft, Arbeit, Leistung werden in elementarer Weise erklärt und durch gut gewählte Beispiele erläutert. Bei der Besprechung des Indikators wird das Diagramm eingeführt, eine Veranschaulichung, die in den späteren Kapiteln die Wirkungsweise der einzelnen Kraftmaschinen ausgezeichnet charakterisiert. Mit großem Geschick werden dann die Hauptsätze der mechanischen Wärmetheorie angeführt und verständlich gemacht.

Der 1. Abschnitt beschäftigt sich mit einem knappen Ueberblick über die alten Wärmekraftmaschinen (Dampfmaschine und Heißluftmaschine). Es folgt eine Gegenüberstellung der Vorzüge der modernen Gasmaschinen. Bessere Ausnutzung des Heizmaterials, günstigere Orientierung der Wärmeerzeugung, Möglichkeit eines periodischen Betriebes ohne große Verluste, Raumersparnis usw.

Im 2. Abschnitt wird nach einem historischen Ueberblick über die älteren Konstruktionen, zunächst den Betriebsmitteln, nämlich der Gaserzeugung aus festen Stoffen, ein Kapitel gewidmet (Leuchtgas, Kraftgas, Sauggeneratorgas usw.). Die nächsten Kapitel erläutern dann eingehend Wirkungsweise und Aufbau der modernen Gasmaschinen, insbesondere der Viertaktmaschinen.

Nach den eingehenden Angaben dieses Abschnittes ist der nächste über Benzin-, Spiritus- und Petroleummotoren leicht verständlich. Ein besonderer Abschnitt ist dem Dieselmotor gewidmet.

Der Schluß bringt einen kurzen Rückblick und beantwortet die Frage: Warum baut man noch Dampfmaschinen? Auffallend ist, daß auch in der Einleitung mit keinem Worte der Dampfturbinen gedacht wird. Hervorzuheben ist die klare allgemeinverständliche Darstellung, die durch gute Abbildungen wesentlich unterstützt wird. **Gehne.**

W. Brüsch, „Die Beleuchtungsarten der Gegenwart." Aus Natur und Geisteswelt. B. G. Teubner. 1906.

Das Bändchen verdankt seine Entstehung einer Reihe von Vorträgen des Verfassers. Die Form des Vortrags ist beibehalten. Die 14 Vorträge bringen eine Fülle von Stoff, ohne daß unter der hierdurch bedingten Kürzung die Klarheit wesentlich leidet. Eine große Anzahl guter Abbildungen gibt dem Leser ein gutes Bild nicht nur der verschiedenen Beleuchtungskörper selbst, sondern auch der gesamten nötigen Hilfsmittel. Petroleum-, Leuchtgas- und Acetylengewinnung werden geschildert. Die Herstellung der Glühlampen mit den dazu erforderlichen maschinellen Einrichtungen wird dem Leser vor Augen geführt. Sowohl die älteren als auch die neuesten Erfindungen auf dem Gebiete der Beleuchtungstechnik finden Beachtung. Noch darüber hinausgehend werden auch die noch im Entwicklungsstadium begriffenen Arbeiten Mac Farlan Moores und Teslas nicht unerwähnt gelassen. Es ist selbstverständlich, daß bei der großen Stoffmenge, die auf 160 Seiten behandelt wird, die theoretischen Erörterungen nur sehr kurz gefaßt sein können. **Gehne.**

W. Weitbrecht, Ausgleichungsrechnung nach der Methode der kleinsten Quadrate. Leipzig bei G. J. Göschen. 1906. (180 S. und 2 Tafeln.) geb. 0,80 Mk.

Mit dem vorliegenden Heftchen wird eine der wenigen Lücken, welche die vortreffliche Sammlung Göschen noch aufweist, ausgefüllt und so den Studierenden der vorwiegend messenden Naturwissenschaften (Astronomie, Geodäsie und zum Teil auch Physik) Gelegenheit

Digitized by Google

gegeben, sich auf elementare Weise mit den Hauptregeln der Ausgleichungsrechnung bekannt zu machen.

Der Verfassser stellt nach einigen Vorbemerkungen über die Unterscheidung der beim Messen unterlaufenden Fehler in grobe, systematische und zufällige und über die nach Gerling traditionelle Einteilung der vorkommenden Aufgaben (Ausgleichung direkter, vermittelnder und bedingter Beobachtungen) den Satz vom arithmetischen Mittel als bestes Prinzip für die Bildung des Beobachtungsresultates auf und weist nach, daß dies mit der willkürlich getroffenen Festsetzuug übereiustimmt, daß die Summe der Fehlerquadrate ein Minimum wird. Diese Methode hat den Vorzug großer Einfachheit, indem sie jede Voraussetzung eines Fehlergesetzes erspart.

Sodann werden die Formeln für die Berechnung des mittleren Fehlers bei direkten Beobachtungen in einfacher, mathematisch allerdings nicht sehr eleganter Weise abgeleitet und bei der Behandlung vermittelnder Beobachtungen gezeigt, wie das anfangs aufgestellte Minimumprinzip zur Herleitung der Normalgleichuug führt. Zur numerischen Auflösung dieser linearen Gleichungen mit mehreren Unbekannten wird der Gaußsche Algorithmus der sukzessiven Substitutiou angewandt, leider aber nicht bis zur expliciten Darstellung der einzelnen Unbekannten und Gewichte durchgeführt. Zuletzt werden die beiden Methoden für die Ausgleichung bedingter Beobachtungen vorgetragen.

Eine Reihe eingehend durchgeführter Beispiele aus der niederen Geodäsie mit Rechnungsvorschriften, Formularen und manchen praktischen Winken für den Rechner sind mitgeteilt und machen das Büchlein auch für Schulamtskandidaten, welche auf Grund der neuen Prüfungsvorschriften die angewandte Mathematik als Fach gewählt haben, wertvoll.

Referent erachtet es für wünschenswert, daß bei einer Neuauflage einige Beispiele aus der messenden Physik mit eingeflochten werden, da die Methode der kleinsten Quadrate dort auch mannigfache Anwendung findet und in den Lehrbüchern bisher nur stiefmütterlich bedacht worden ist. Literaturangaben für diejenigen, welche sich eingehender mit dieser Rechnungsmethode befassen wollen, sind dem Werkchen leider nicht beigegeben; aus der großen Menge der darüber vorhandenen Arbeiten sollen daher einige hier aufgeführt werden:

„Helmert, die Ausgleichungsrechnung nach der Methode der kleinsten Quadrate mit Anwendungen auf die Geodäsie und die Theorie der Meßinstrumente. Leipzig 1872.“ Wohl das beste der neueren Lehrbücher mit eingehender Darlegung der Fehlertheorie. Anwendungen aus der Physik finden sich mehrfach bei „Weinstein, Handbuch der physikalischen Maßbestimmungen, Bd. I, Berlin 1886“, jedoch sind hier die Bedürfnisse des praktischen Rechnens nur weuig berücksichtigt. Die Grundlagen und den weiteren Ausbau der Fehlertheorie behandelt ausgezeichnet und mit zahlreichem Literaturnachweis Czuber in der „Therie der Beobachtungsfehler, Leipzig 1891“. Eine kurze, sehr übersichtliche Darlegung der Ausgleichungsrechnung gibt Bauschinger in der Encyklopädie der mathematischen Wissenschaften, Bd. I, Teil II S. 2. Gauß klassische II. Begründung der Methode in der „Theoria combinationis observationum erroribus minimis obnoxiae, Werke Bd. IV“ ist auch in deutscher Uebersetzung von Börsch und Simon herausgegeben (Abhandlungen zur Methode der kleinsten Quadrate, Berlin 1887) und kann nur zum Studium empfohlen werden.

Kramer.

Koppe-Husmanns Anfangsgründe der Physik mit Einschluß der mathematischen Geographie und Chemie. 31. Aufl. Bearbeitet von Karl Knops. Essen bei G. D. Baedeker. 1906.

Der Bearbeiter der Koppe-Diekmannschen mathematischen Lehrbücher hat auch die weitere Herausgabe des Buches von Koppe-Husmann übernommen. Der Wechsel des Bearbeiters zieht oft einen Wechsel des Systems nach sich und in der Regel ist die Verquickung zweier Anschauungen nachteilig für das Buch. Hier muß durchaus anerkannt werden, daß die Neubearbeitung des an vielen Schulen eingeführten Buches ganz im Sinne des vorhergehenden Herausgebers geschehen ist, daß der Charakter durchaus gewahrt geblieben ist. An größeren Aenderungen sind zu nennen: Der chemische Kursus ist wieder dem Buche eingefügt, der astronomisch-mathematische Teil dafür etwas gekürzt. Die anderen Gebiete haben nach dem Stande der Wissenschaft eine Erweiterung erfahren. So sind, wenn ich die Elektrizitätslehre herausgreife, beträchtlich vermehrt die Angaben über Glühlampen, über Unterbrecher, über radioaktive Substanzen.

Ich möchte zu diesen Erweiterungen, wie sie fast in jeder Neuauflage physikalischer Schulbücher uns entgegentreten, eine allgemeine Bemerkung mir gestatten. Es besteht in unserer Zeit rapiden Fortschrittes in der Physik die Gefahr, daß die Schulbücher zu kleinen Kompendien anschwellen — die Physikbücher unterscheiden sich dadurch wesentlich von den Lehrbüchern der elementaren Mathematik. Sehen wir einmal ganz von dem dadurch bedingten hohen Preis ab (auch der Preis des vorliegenden Buches [6,— Mk.] ist zwar dem Umfange durchaus entsprechend, für ein Schulbuch aber offenbar zu hoch); viele Einzelheiten des

[1]) Ich bemerke, daß das Buch auch zur Selbstbelehrung bestimmt ist, was ich hier außer acht lasse.

Digitized by Google

Inhaltes sind jedenfalls für ein Schulbuch[1]) zu weitgehend (dahin gehören meines Erachtens Nernst-, Osmium-, Tantallampe, der Curiesche Versuch über α, β, γ-Strahlen u. a. m.). Für diejenigen Schüler, die irgend einem Gebiete der Physik größeres Interesse entgegenbringen — die im übrigen aber nicht maßgebende Faktoren für das Schulbuch sein können — reicht der Stoff auch der so erweiterten Lehrbücher nicht aus, sie werden doch zu Spezialbüchern, beispielsweise in der Elektrizität zum Graetz, greifen und hier Ergänzungen zu dem in der Schule gebotenen suchen.

Lietzmann.

Zeitschriftenschau.

Wir bitten, uns in der Berichterstattung durch Uebersendung von Sonderabdrücken, Dissertationen und Programmabhandlungen zu unterstützen.

Mathematische Annalen **63**, 4. Schmidt, Zur Theorie der linearen und nichtlinearen Integralgleichungen. I. Teil: Entwickelung willkürlicher Funktionen nach Systemen vorgeschriebener. Kneser, Die Theorie der Integralgleichungen und die Darstellung willkürlicher Funktionen in der mathematischen Physik. Batemann, The Inversion of a Definite Integral. Faber, Ueber das Anwachsen analytischer Funktionen. Blichfeldt, The Finite, Discontinous, Primitive Groups of Collineations in Three Variables. Mosch, Ueber Flächenscharen, deren orthogonale Trajektorien ebene Kurven sind.

Annalen der Physik IV, **22**, 4. Henning, Ueber den Sättigungsdruck des Wasserdampfes; Ueber die Ausdehnung fester Körper bei tiefer Temperatur. Brandes, Ueber die Dämpfung und Energieausnutzung einiger Senderanordnungen der drahtlosen Telegraphie. Conrat, Ueber Messung des Strahlungsdekrementes stabförmiger Leiter. Glaser, Ueber die innere Reibung zäher und plastisch-fester Körper und die Gültigkeit des Poiseuilleschen Gesetzes. Lummer und Kynast, Spekralapparat für Polarisations- und Phasendifferenzmessungen. Kynast, Ueber die bei der Reflexion an isotropen, durchsichtigen Medien auftretenden Phasenverschiebungen. Bädeker, Ueber die elektrische Leitfähigkeit und die thermoelektrische Kraft einiger Schwermetallverbindungen. Lohnstein, Weiteres zur Theorie der fallenden Tropfen, nebst einem Rückblick auf ältere theoretische Versuche. Adler, Ueber die Formulierung des ersten Hauptsatzes für Gase. Hasenöhrl, Zur Theorie der stationären Strahlung in einem gleichförmig bewegten Hohlraume. Wien, Ueber die Berechnung der Impulsbreite der Röntgenstrahlen aus ihrer Energie. Giesing, Berichtigung zu meiner Abhandlung „Untersuchungen ebener Reflexionsbeugungsgitter etc.“. Einstein, Berichtigung zu meiner Arbeit „Die Plancksche Theorie der Strahlung etc.“.

Natur und Schule **6**, 4. Fischer, Vorschläge zur Hochschulausbildung der Lehramtskandidaten für Physik. Schlegel, Botanisches aus dem Rheintal zwischen Bingen und Coblenz. Ludwig, Die Milbenfauna der Käse. Thienemann, Ueber die Veränderung des Klimas seit der Eiszeit. Bach, Die Fortschritte der Zoologie.

Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie **86**, 1. Martin, Ueber Subcuticula und Seitenfeder einiger Nematoden. Viefhaus, Die Entwickelung der Ringelnatter nach Ausbildung der Falterform bis zur Erhebung des Proamnios. le Roi, Dendrogaster arborescens und Dendrogaster ludwigi, zwei endoparasitische Askothoracidien. Steche, Die Genitalanlagen der Rhizophysalien.

86, 2. Marshall, Contributions towards the Embryology and Anatomy of Polistes pallipes II. Saling, Zur Kenntnis der Entwickelung der Keimdrüsen von Tenebrio molitor L. Zwack, Das Ephippium von Simocephalus vetulus Schoedler.

Geographische Zeitschrift **13**, 3. Benrath, Eindrücke aus der spanischen Sierra Nevada. Kürchhoff, Alte und neue Handelsstraßen und Handelsmittelpunkte in Nordwest-Afrika. Sapper, Die geographische Verbreitung der Erdbeben. v. Kleist, Die Hedschas-Bahn.

Petermanns Mitteilungen **53**, 3. Herzfeld, Eine Reise durch Luristan, Arabistan und Fars. Höck, Versuch einer pflanzengeographischen Umgrenzung und Einteilung Norddeutschlands (Schluß).

Aus verschiedenen Zeitschriften. Oesterreich. Sein letztes Wort (P. J. Möbius). (Montagsblatt. Wiss. Beil. d. Magdeburger Zeitung, 1907, 12). Groebel, Geschichte der Philosophie im chemischen und physikalischen Unterricht höherer Lehranstalten (Lehrproben und Lehrgänge [1907], 1).

Eingelaufene Schriften.

J. Kozák, Grundprobleme der Ausgleichungsrechnung nach der Methode der kleinsten Quadrate. 1. Bd. Wien u. Leipzig bei C. Fromme. 1907. (263 S.) geb. 11,— Mk.

E. Sommerfeldt, Physikalische Kristallographie vom Standpunkt der Strukturtheorie. Leipzig bei Chr. Herm. Tauchnitz. 1907. (131 S.) geb. 6,— Mk.

A. Galle, Geodäsie. (Samml. Schubert 23.) Leipzig bei G. J. Göschen. 1907. (284 S.) geb. 8,— Mk.

O. Janson, Meeresforschung und Meeresleben. 2. Aufl. (Aus Natur u. Geist. 30.) Leipzig bei B. G. Teubner. 1907. (146 S.) geb. 1,25 Mk.

Digitized by Google

O. Maas, Lebensbedingungen und Verbreitung der Tiere. (Aus Natur u. Geist. 139.) Ebenda. 1907. (138 S.) geb. 1,25 Mk.

K. Bopp, Die Kegelschnitte des Gregorius A. St. Vincentio in vergleichender Bearbeitung. (Abh. z. Gesch. d. Math. Wissensch. 20, 2.) Ebenda. 1907. geh. 10,— Mk.

M. Cantor, Vorlesungen über Geschichte der Mathematik. 1. Bd. Von den ältesten Zeiten bis zum Jahre 1200 n. Chr. 3. Aufl. Ebenda. 1907. (941 S.) geh. 24,— Mk.

P. Wagner, Lehrbuch der Geologie und Mineralogie für höhere Schulen, insbesondere für Realanstalten und Seminare. Ebenda. 1907. (178 S.) geb. 2,40 Mk.

J. Sommer, Vorlesungen über Zahlentheorie. Einführung in die Theorie der algebraischen Zahlkörper. Ebenda. 1907. (361 S.) geb. 11,— Mk.

A. W. Velten-Kreuznach, Ueber die Berechtigung, die elliptischen Funktionen als Funktionen komplexer Argumente anzusehen.

Die Enthüllungsfeier des Hauck-Denkmals in der Halle des Hauptgebäudes der Königlichen Technischen Hochschule zu Berlin am 14. November 1906. Ebenda. 1906. (15 S.)

Aus den Verbandsvereinen.

A.H.-Verband des M.-N. V. Freiburg.

Nachzutragen sind die Adressen der bereits im vergangenen S.-S. 1906 in den Verband aufgenommenen A.H. A.H. des früheren Akad. Naturwissenschaftlichen Vereins:

Dr. Böhler, prakt. Arzt in Lörrach.
Dr. Th. Deuchler, prakt. Arzt in Freiburg, Schwabentorplatz 6.
Dr. Alb. Eckert, prakt. Arzt in Kirchgarten.
Dr. Otto Kautzmann, prakt. Arzt in Ueberlingen.
Dr. K. Kopp, Chemiker in Waldhof bei Mannheim.
Dr. Emil Meyer, Badearzt in Grund im Harz.
Dr. A. Manz, Bezirksarzt in Pfullendorf.
Dr. F. Wels, Apotheker in Luzern, Hirschapotheke, Pilatusstr. 13.

Ferner wurden in den A.H.-Verband durch Beschluß des A.H.-Konventes vom 7. April 07 aufgenommen:

Dr. Emil Hättich, Lehramtskandidat, Freiburg, Universitätsstr. 5.
Richard Schütt, Lehramtspraktikant, z. Z. Einj.-Freiw. im V. Bad. Inf.-Regt. No. 113, Freiburg, Schwarzwaldstr. 91.
Alfred Ratzel, Lehramtspraktikant, Freiburg, Oberrealschule.
Professor Gäckle. Karlsruhe, Hirschstr. 70.

I. A. des A.H.-Verbandes:
Lauterwald.

M.-N. V.  Bonn.

Am 26. Januar feierten wir im Verein mit der Bonner Studentenschaft den Geburtstag unseres Kaisers, wir beschlossen die Feier durch eine fröhliche Kneipe im engeren Kreise.

Unsere diesjährige Lumpenkneipe fand am 9. Februar statt. Sie nahm, wie das ja nicht anders zu erwarten war, einen urfidelen Verlauf.

Am 14. Februar verschied unerwartet der Kurator unserer alma mater, Se. Exzellenz F. von Rottenburg. Bei seiner am 16. Februar erfolgten Beisetzung beteiligten wir uns vollzählig.

Unsere Schlußkneipe feierten wir am 23. Februar. Wir begrüßten auf ihr die Vertreter des Akad. Stenogr.-Vereins, unsere lieben C.B. C.B. Hennig und Fürst, A.H. Dr. Grebe u. a.

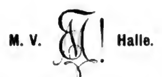
A.H. Fischer verließ uns Ende des Semesters, um in Aachen eine Assistentenstelle am meteorol. Observatorium einzunehmen. Auch dadurch, daß uns unsere lieben Vb. Vb. Komp, Mies und Stahl verließen, ist die numerische Stärke des Vereins etwas verringert. Wir hoffen auf eine erfolgreiche Fuxenjagd und wünschen auch unseren lieben V.V. V.V., daß sie ein erfreuliches Resultat verzeichnen mögen.

Die Neuwahl der Chargen ergab.

J. Kölzer ×,
O. Altpeter (××) ××,
F. Arens (×××) ×××.

Außerdem haben wir noch bekannt zu geben, daß wir unsere Kneipe nach Restaurant „Zur Klause“ am Weiher verlegten.

O. Altpeter. (××) ××

M. V.  Halle.

Am 15. Dezember 1906 konnte der Verein seine Weihnachtsfeier begehen, zu der viele unserer lieben A.H. A.H. aus Nah und Fern herbeigeeilt waren; auch weilten unsere Herren Professoren und Dozenten in unserer Mitte. Außerdem waren V.V. Leipzig, die V.V. V.V. des hiesigen V. W. C. und viele andere Gäste unserer Einladung gefolgt. Der Abend selbst verlief äußerst fröhlich, die Stimmung unter brennendem Weihnachtsbaum war vorzüglich und wurde durch mancherlei Veranstaltungen noch gehoben. Als die Festteilnehmer am frühen Morgen ihre Behausungen aufsuchten, geschah dies sicherlich mit dem Gefühle schöner Befriedigung.

Digitized by Google

An den Reichstagswahlarbeiten, die uns der Januar brachte, beteiligten sich die Mitglieder des M.V. nach Möglichkeit. Der Erfolg, den die Hallenser Studenten durch ihre unermüdliche Arbeit erreichten, wird wohl hinreichend bekannt sein. Daher war es diesmal auch ein besonders frohes Gefühl, den Kaiserkommers feiern zu können. Wie gewöhnlich, vereinigte sich zu dieser Feier der gesamte Hallesche V. W. C., und sie gab daher einen neuen schönen Beweis für die Zusammengehörigkeit der Mitglieder wissenschaftlicher Vereine.

Unser 80. Semester beschlossen wir am 1. März mit einer Schlußkneipe. Das Stiftungsfest — unser 40jähriges — gedenken wir Anfang Juli zu feiern. Solche Kartellbrüder, die noch unentschieden in der Wahl ihres Studienortes für kommendes Semester sind, laden wir herzlich ein, den Sommer in Halle zu verleben, damit wir das Jubiläumssemester mit einer stattlichen Mitgliederzahl beginnen können.

Von Vereinsnachrichten ist zu erwähnen, daß unsere Vb. Vb. Laumann, Winter und Roeser ihr Staatsexamen bestanden haben; A.H. Winter verlobte sich zugleich mit der Tochter unseres langjährigen lieben Verkehrsgastes Lang.

Im letzten Quartal konnten wir als neues Mitglied Herrn stud. math. Ringsleben in den Verein aufnehmen.

Kurz vor Schluß des Semesters erreichte uns noch die betrübende Nachricht, daß am 18. Februar d. J. einer unserer ältesten A.H., unser lieber Herr Professor P. Stern-Nordhausen, zur Ewigkeit abberufen wurde. Ehre seinem Andenken!

Die Chargenwahlen in der letzten Plenarversammlung ergab folgendes Resultat:

Lampe, Vorsitzender,
Büchner, Kassierer,
Scherzer, Schriftführer,
Untereiner, Bibliothekar,
Rulff, Schmuckwart,
Schäfer, Fuchsmajor.

Die Wissenschaft wurde auch im letzten Vierteljahr eifrig gepflegt. Es wurden folgende Vorträge gehalten:

Untereiner: Wurzeln von Gleichungen *n*-ten Grades (zwei Vorträge).
Marlier: Gauß' dritter Beweis des Fundamentalsatzes der Algebra.
Fischer: Der Polarplanimeter.
Rulff: Geometrische Konstruktionen durch Falten von Papier nach Sundora Row.
E. Albrecht: Lichtbrechung in Krystallen.
Häußler: Der Ursprung der Menschen.

Karl Hoffmann. ×××

M.-Ph. V. (Zirkel) **Marburg.**

Das Vereinsleben gestaltete sich auch in der zweiten Hälfte unseres 59. Semesters zu einem recht gemütlichen und ungestörten. Auf der Kaisersgeburtstagskneipe wurden die Füxe Demmler und Fröhling in die Reihe der Burschen aufgenommen. Am 30. Januar bestand u. l. i. a. M. Schellack sein examen rigorosum. Ihm zu Ehren veranstalteten wir eine sogenannte „Hujaja-Fahrt". Auf einigen Schlitten, mit dem nötigen Bier versehen, fuhren wir unter den melodischen Klängen einer Ziehharmonika von der Universität aus durch die Stadt, wobei wir unseren neugebackenen Doktor öfters hochleben ließen, bis wir auf der Kneipe landeten. Dort hielt eine gemütliche Kneipe die Vereinsbrüder noch sehr lange zusammen. Eine Woche später verließ uns Schellack, um eine Stellung als Mitarbeiter am Reichsgesundheitsamt anzunehmen. Am 6. Februar fand unsere Stiftungstagskneipe statt, auf der wir unsere V. A.H. V. A.H. Professor Schenck und Landesbauinspektor Vespermann, außerdem Landesbauinspektor Schmohl begrüßen konnten. Am 9. Februar wurden unsere i. a. M. i. a. M. Hauck und Schmahl zu A.H. A.H. ernannt, nachdem sie am selben Tage ihr Staatsexamen bestanden hatten: Die Kneipe, auf der wir dieses Ereignis gebührend feierten, wird uns unvergeßlich bleiben, ebenso der Examensexbummel nach dem Frauenberg, zu dem uns unsere jüngsten A.H. A.H. einluden.

Eine Fastnachtskneipe konnte nicht stattfinden, da sie mit der eben erwähnten Examenskneipe zusammengefallen wäre, dafür beteiligten wir uns umso reger an dem Treiben in unserem Verkehrslokal „Seebode" am Fastnachtsdienstag. Am 16. Februar hatten wir dann schon wieder das Vergnügen einer Examenskneipe, denn u. l. Br. Barkow hatte sein Staatsexamen bestanden und wurde infolgedessen zum A.H. ernannt. Ganz gegen Ende des Semesters veranstalteten wir einen A.H.-Abend im „Seebode", zu dem unsere V. A.H. V. A.H. Vespermann und Jänicke, unsere A.H. A.H. v. Dalwigk und Jung erschienen waren. Auf dem Schlußkonvent am 26. Februar fanden die Wahlen statt, sie ergaben folgendes Resultat:

Vorsitzender: Piepenstock (×××),
Schriftwart: Wenz,
Kassenwart: Leypoldt,
Bücherwart: Dansmann (××,×).

Die Besetzung der übrigen Aemter findet zu Beginn des Semesters statt. Auf den Schlußkonvent folgte die Schlußkneipe, mit der das Winter-Semester 1906/07 abschloß. Es sei noch bemerkt, daß wir im Januar den Vorsitz im Studentenausschuß hatten.

Die Wissenschaft II leitete Luckey. Auf der Wissenschaft I wurden folgende Vorträge gehalten:

Hauck: Fortgesetztes Tangentenziehen an Kurven III. Ordnung.
Huth: Die Eulersche Konstante.
Gebhardt: Theorie der Lösungen.
Nierenköther: Brechung des Lichtes an Kugelflächen.

Digitized by Google

Lackey: Die orthogonale Transformation eines symmetrischen Systems auf ein Diagonalsystem (Hauptachsentransformation).

Es verlassen uns im nächsten Semester Demmler, Fröhling, Huth. Hoffen wir deshalb auf eine recht zahlreiche und tüchtige Fuxenkorona, dasselbe wünschen wir allen V.V. V.V.

Leypoldt.

Ferienzusammenkunft
der A.H. A.H. und Vb.B. Vb.B. des mathematischen Verbandes im Rheinland.

Jeweilig zu Beginn der großen Ferien und der Osterferien läßt der V.V. Bonn an die im Rheinland wohnenden A.H. A.H. und Vb.B. Vb.B. unseres Verbandes Einladungen zu einer Zusammenkunft ergehen. Daß die Besuchsziffer dieser Zusammenkünfte sich bisher in bescheidenen Grenzen bewegte, lag einmal daran, daß es schwer ist, einen Ort zu wählen und ein Programm aufzustellen, das den vielseitigen Wünschen in großen Zügen gerecht wird. Das andere Mal aber ist es sehr schwer, bei der Mehrzahl unserer A.H. A.H. ein ideales Interesse für unseren Verband zu erwecken, das leider bei vielen mit dem Verlassen der Universität und des Vereinslebens aufzuhören scheint. Es sind fast immer dieselben A.H. A.H., denen wir für das Zustandekommen dieser Zusammenkünfte Dank schulden. Neben dem idealen Wert bringen solche Veranstaltungen aber auch wirklichen Nutzen, namentlich den jüngeren A.H. A.H., die bei solcher Gelegenheit am ehesten über die Verhältnisse in andern Orten unterrichtet werden können. Es wird daher die Aufgabe des V.V. Bonn bleiben, Zeit, Ort und Programme dieser Zusammenkünfte so zu wählen, daß recht viele A.H. A.H. und Vb.B. Vb.B. sich daran beteiligen können.

Für diesmal war Düsseldorf als Treffpunkt gewählt und ein reichhaltiges Programm aufgestellt worden. Als die günstigsten Tage waren der 6. und 7. April festgesetzt worden. Der Einladung folgten die Herren: Professor Dr. Ahrend-Düsseldorf (A.H. Greifswald), Oberlehrer Dr. Boy-Crefeld (A.H. Göttingen und Bonn), Dr. Giebel-Zeitz (A.H. Göttingen), Dr. Grebe-Bonn (A.H. Bonn), Oberlehrer Greßler-Barmen (A.H. Göttingen), Professor Dr. Knops-Essen (A.H. Bonn), Prof. Kotte-Duisburg (A.H. Bonn), Assessor Dr. Offenbächer-Crefeld (A.H. Gießen), Oberlehrer Dr. Petrus-Düsseldorf (A.H. Halle), Direktor Pick-Cleve (A.H. Bonn), Sem.-Cand. Schmahl-Köln (A.H. Marburg), Prof. Dr. Tienemann-Essen (A.H. Göttingen), Prof. Dr. Zösinger-Duisburg-Ruhrort (A.H. Bonn). Ferner die i. a. und a. Vb. Vb.: A. Kummer-Köln (Bonn), Dr. F. Pohl (Bonn), F. Arens (Bonn ×××), O. Altpeter-Crefeld (Bonn ××) und Jos. Kölzer-Duisburg (Straßburg und Bonn ×).

An den Frühschoppen in der „Germania" schloß sich nachmittags unter Führung des Herrn Prof. Dr. Ahrend eine Besichtigung der Stadt, der städtischen Kunsthalle und der naturwissenschaftlichen Sammlung (Löbbeke-Museum) an. Abends vereinigte ein Kommers im Hotel „Merkur" die Teilnehmer wieder. Der Kommers litt infolge eines Versehens an zu spätem Beginnen. Hervorzuheben ist, daß Prof. Tienemann die Anwesenden mit der Komposition eines Kommersliedes überraschte, die er selbst vortrug, und die reichen Beifall fand. Der Himmel hatte am Abend ein grämliches Gesicht gemacht und viele A.H. A.H. veranlaßt, schon am selben Tage wieder heimzukehren. Immerhin hielt der Rest tapfer zusammen und entschädigte sich durch eine Bierreise. Am folgenden Tage verbrachten die übrig gebliebenen Teilnehmer, acht an der Zahl, beim Frühschoppen im Restaurant „Kaletsch" und nachmittags beim Konzert im Zoologischen Garten recht angenehme Stunden. Der V.V. Bonn dankt allen Teilnehmern für die Annahme der Einladung und bittet die zahlreich im Rheinland wohnenden A.H. A.H. und Vb.B. Vb.B., die nächste Ferienzusammenkunft durch ihr Erscheinen zu einer großartigen gestalten zu helfen.

Jos. Kölzer. ×

Adressenänderungen.

M. V. Breslau.

A.H. Dr. Martin Peche, Oberlehrer a. d. Oberrealschule, Breslau X, Matthiasplatz 14.

A.H. Dr. Paul Gerlich, Kattowitz, Lessingstr. 14.

A.H. Schulz, Kandidat d. höheren Lehramts, Königshütte (O.-Schl.), Kaiserstraße.

M.-N. V. Freiburg.

A.H. W. Widmann, Lehramtspraktikant, Vorstand der Bürgerschule in Meßkirch.

A.H. Dr. Th. Umbach, Assistent a. d. Großh. Bad. Lebensmittel-Prüfungsstation, Karlsruhe, Akademiestr. 57.

A.H. Dr. K. Schnarrenberger, Landesgeologe, Karlsruhe, Bernhardstraße.

M. V. Göttingen.

A.H. Dr. K. Giebel, Zeitz, Messerschmidtstr. 22.

M.-N. St.-V. Straßburg.

A.H. Eugen Lauer, Straßburg, Gailerstr. 16.

A.H. Dr. Andrießen, Lehe a. Weser, Hafenstraße 98 II.

Personalnachrichten.

Eugen Lauer (A.H. Straßburg) ist als Probekandidat an die Oberrealschule in Straßburg überwiesen.

Dr. Andrießen (A.H. Bonn, Göttingen, Straßburg) als wissenschaftlicher Hilfslehrer an die Oberrealschule in Lehe a. Weser.

Lehramtspraktikant Wilh. Widmann (A.H. Freiburg) zum Vorstand der Bürgerschule in Meßkirch.

Der seit 11 Jahren als ordentlicher Professor der darstellenden Geometrie an der Technischen Hochschule zu Darmstadt wirkende

Digitized by Google

Professor Dr. G. Scheffers (A. H. M. V. Leipzig) hat einen Ruf an die Technische Hochschule in Berlin-Charlottenburg angenommen.

Familiennachrichten.

Verlobt: Prof. L. A. Würtele (A.H. Freiburg) in Pforzheim mit Frl. Leonie Werner.

Hochschulnachrichten.

Ende Februar machte eine kleine Studentengruppe in Göttingen von sich reden, die auf den Namen „Freischar“ hört und verspricht, das studentische Leben zu reformieren. In einem studentischen Flugblatt wurde den Verbindungen der Vorwurf gemacht, daß sie in Traditionen erstarrt seien, den Puls der Zeit nicht mehr zu fühlen verstehen und nur noch einen „Typus“ züchten. Solchen Kampfesworten wird man — wenn sie auch etwas stark sind — nicht ablehnend gegenüberstehen.

In dem Flugblatt finden sich weiter Sätze, die zwar im Zeitalter des Individualismus nicht neu und bahnbrechend sind, denen aber Berechtigung nicht abgesprochen werden kann: „Es gibt nur eine wahre akademische Freiheit: Gewährleistung eigentümlicher, kraftvoller Entwickelung des akademischen Bürgers. . . . Erziehung ist Freimachen des Besten im Menschen“. — Daß das Vertreterprinzip der Finkenschaft als Anmaßung erklärt wird, dürfte ebenfalls eine seit einem Dezennium anerkannte Wahrheit sein. Aber ist die Wahrheit weniger wert, wenn sie nicht ganz neu ist?

Worum handelt es sich nun bei der Angelegenheit? Das erfährt man aus dem 6. und letzten Punkt des Flugblattes: „Ein festgeschlossener Kreis durch Gesinnung und Auftreten für unsere Ideen werbender Persönlichkeiten erscheint uns einzig imstande, in zäher Arbeit unser studentisches Leben neu zu formen. Wir vertrauen, daß unter unserem Banner sich die Besten der deutschen Studenten scharen werden — —“. Also eine neue Verbindung mit der Richtung gegen das studentische Verbindungswesen.

Die Punkte des Flugblattes wurden in einer öffentlichen Studentenversammlung am 20. Februar zur Diskussion gestellt. Hier begnügte sich die Freischar — nach dem uns vorliegenden Berichte — damit, mit etwas viel Rhetorik ihre Gesichtspunkte in derselben Allgemeinheit zu entwickeln wie im Flugblatt. Greifbare, positive Ziele wurden nicht gegeben. Aber das schadet nichts, eine scharfe Kritik ist auch schon etwas wert. Wenn die Freischar „die besten Gedanken unserer Tage“ pflegt, so wird sie viele Freunde finden. Wenn es heißt, gegen Ueberlebtes und Erstarrtes, „gegen Zopf, Philisterei“ zu kämpfen, so wird sie in unseren Reihen zahlreiche Mitkämpfer haben. Möge es ihr nur gelingen, die Eigenschaften zu zeitigen, die sie bei anderen vermißt: „Planmäßigkeit und innere Kraft“.

—b—

Wir werden gebeten, unsere Leser aufmerksam zu machen auf die vom 5.—17. August 1907 stattfindenden Ferienkurse in Jena. Ueber die Vorlesungen unterrichtet ein Programm, das durch das Sekretariat (Fräulein Clara Blomeyer-Jena, Gartenstr. 4) erhältlich ist. Wir heben die naturwissenschaftlichen Vorlesungen hervor: Detmer, Naturphilosophie (12 Std.); derselbe, Die Biologie im botanischen Schulunterricht (12 Std.). Ziegler, Die Stammesgeschichte der Vögel und Säugetiere (6 Std.). Walther, Wasser, Eis und Wind als geologische Kräfte (6 Std.). Immendorff, Grundzüge der Chemie und Darlegung der wichtigsten chemischen Vorgänge in der Natur (12 Std.). Auerbach, Die wissenschaftlichen Grundlagen der Musik (12 Std.). Reich, Ausgewählte Kapitel aus der neueren Elektrizitätslehre (12 Std.) Gänge, Anwendung optischer Instrumente (6 Std.). Knopf, Populäre Astronomie (12 Std.); derselbe, Zeit- und Ortsbestimmung mit praktischen Uebungen. Mangold, Physiologie der Sinnesorgane (12 Std.). Berger, Physiologische Psychologie (12 Std.). Busse, Grundprobleme der Philosophie (12 Std.). Das Honorar für eine 12stündige naturwissenschaftliche Vorlesung beträgt 15 Mk., für die andern 10 Mk., für 6stündige Vorlesungen 5 Mk. — Die Jenaer Kurse erfreuten sich in den letzten Jahren eines immer steigenden Besuches; das Jahr 1906 sah 425 Teilnehmer.

Ltz.

Der Senat der Universität Cambridge beschloß, nach der „Voss. Ztg.“, eine völlige Umgestaltung des Studienganges für die Mathematik und Abschaffung des Senior Wranglers (die Bezeichnung des Baccalaureus, der in der mathematischen Prüfung for honours den ersten Grad erhalten hat).

(Tägl. Rundschau No. 59, 5. II. 07.)

Die Akademie der Wissenschaften in Turin schreibt die beiden Vallauri-Preise für die Jahre 1907—1910 und 1911—1914 aus. Der erste Preis im Betrage von 28000 Franken wird demjenigen italienischen oder ausländischen Gelehrten zuerkannt werden, der in dem erstgenannten Zeitraum das bedeutendste Buch auf dem Gebiet der Physik veröffentlicht. Der zweite Preis von 26000 Franken wird dem Verfasser des besten, in den Jahren 1911—1914 veröffentlichten kritischen Werkes über die lateinische Literatur zufallen.

(Tägl. Rundschau No. 85, 20. II. 07.)

Das Fest der 300jährigen Wiederkehr des Gründungstages der Universität Gießen wird vom 31. Juli bis 3. August d. J. feierlich begangen.

Schulnachrichten.

Ueber das Medizinstudium der Oberrealschüler gibt das Zentralblatt für das deutsche Reich bekannt: Inhaber des Reifezeugnisses einer Oberrealschule haben nachzuweisen, daß sie in der lateinischen Sprache

Digitized by Google

die Kenntnisse besitzen, welche für die Versetzung in die Obersekunda eines deutschen Realgymnasiums gefordert werden. Sind diese Kenntnisse erworben an einer deutschen Oberrealschule mit wahlfreiem Lateinunterricht, so genügt das Zeugnis des Anstaltsleiters über die erfolgreiche Teilnahme an diesem Unterricht; andernfalls ist der Nachweis durch ein auf Grund einer Prüfung ausgestelltes Zeugnis des Leiters eines deutschen Gymnasiums oder eines deutschen Realgymnasiums zu erbringen.

—b—

Die höheren Schulamtskandidaten in Preußen. Ueber das durchschnittliche Lebensalter der vom 1. April 1904 bis Ende März 1905 an den höheren Unterrichtsanstalten Preußens erstmals angestellten Kandidaten des höheren Schulamts sind amtlich soeben statisische Mitteilungen veröffentlicht worden. Danach betrug das durchschnittliche Lebensalter aller Kandidaten (an den staatlichen sowie an den nichtstaatlichen Anstalten) zur Zeit der Ablegung der Reifeprüfung 19 Jahre 7 Monate; für das Jahr 1895—96 lautet die entsprechende Zahl genau ebenso. Zur Zeit der Ablegung der ersten Lehramtsprüfung war das durchschnittliche Lebensalter im Jahre 1904—05 26 Jahre 1 Monat, i. J. 1895—96 25 Jahre 11 Monate. Zur Zeit der Ablegung derjenigen Lehramtsprüfung, auf Grund deren die wissenschaftliche Befähigung für feste Anstellung vorbehaltlos erworben wurde, war das durchschnittliche Lebensalter i. J. 1904—05 26 Jahre 3 Monate, i. J. 1899—1900 (für die Jahre 1895/96—1898/99 liegt keine amtliche Zahl vor) 26 Jahre 11 Monate. Zur Zeit der Erlangung der Anstellungsfähigkeit war das durchschnittliche Lebensalter i. J. 1904/05 28 Jahre 6 Monate, i. J. 1895/96 27 Jahre 10 Monate. Zur Zeit der ersten festen Anstellung betrug das durchschnittliche Lebensalter i. J. 1904/05 29 Jahre 6 Monate, i. J. 1895/96 34 Jahre. Für den Zeitpunkt, von dem ab das Besoldungs-Dienstalter gerechnet wird, betrug das durchschnittliche Lebensalter i. J. 1904/05 28 Jahre 11 Monate, i. J. 1895/96 33 Jahre 3 Monate. Die Besserung in den Verhältnissen der höheren Schulamtskandidaten tritt namentlich für das allerletzte Jahr hervor. Denn zur Zeit der ersten festen Anstellung betrug das durchschnittliche Lebensalter i. J. 1903/04 noch 31 Jahre, und für den Zeitpunkt, von dem das Besoldungsdienstalter datiert, war es 1903/04 noch 30 Jahre 5 Monate.

(Tägl. Rundschau. 17. 8. 1907.)

Ueber die Berufswahl der preußischen Abiturienten im Kalenderjahr 1903 berichtet M. Klatt in der Monatsschrift für höhere Schulen 6, 2 nach einer im Juni 1905 vorgenommenen Feststellung. Es sind also nicht die Programmangaben, sondern die tatsächlich vorgenommenen Berufswahlen zu Grunde gelegt; wie groß der Unterschied ist, mögen einige Zahlen zeigen:

	Nach dem Programm	Später erwählter Beruf
Neuere Philologie	196	275
Geschichte und Deutsch	86	136
Mathematik	266	282
Naturwissenschaften	78	71
Chemie	122	112
Technik	591	498

Noch nicht 80% halten an dem ursprünglich in Aussicht genommenen Beruf fest. Da eine gleiche Zusammenstellung für 1902 vorliegt, ist der Vergleich der von den Abiturienten 1902 und 1903 wirklich gewählten Berufe möglich. Tröstlich ist hier das Resultat für die Mathematik und die Technik insofern, als eine beträchtliche Abnahme zu verzeichnen ist (wenn auch nicht so stark wie bei den alten Sprachen), während in den neueren Sprachen und Geschichte und Deutsch eine erhebliche Zunahme vorhanden ist. Die Gesamtzahl der „Philologen“ ist sich fast gleichgeblieben. Ich setze die vielleicht interessierenden Zahlen hierher:

	1902	1903
Klassische Philologie	447	371
Neuere Philologie	215	276
Geschichte und Deutsch	59	136
Mathematik	326	282
Naturwissenschaft	55	71
Chemie	124	112
Technik	648	498

Ltz.

Vermischte Nachrichten.

Hebung der deutschen Studentenkunst. Es ist erstaunlich, daß das deutsche Kunstgewerbe, das sich so weiter Gebiete bemächtigt hat, bisher spurlos an den Gebrauchsgegenständen der Studenten vorübergegangen ist. Wenn man die „Dekorationsstücke“ der Kneipen, die Dedikationsobjekte betrachtet, so sieht man an ihnen nicht die Spur davon, daß seit etwa 20 Jahren eine neue, farben- und linienfrohe Kunst sich mit Erfolg Eingang in unser Leben zu verschaffen gewußt hat. Wenn der Kunstwart die Frage aufwirft: Wie dekoriert der Fuchs seine Bude? so steigen in unserer Erinnerung Bilder auf, die unser ästhetisches Gewissen wie mit Keulen schlagen. Und in diesen Buden hausen jene, die später als Juristen Schönheitswerke erkennen und schützen sollen, die als Lehrer das Volk zur Harmonie erziehen sollen. — Den ersten Schritt haben durch die Hebung der allgemeinen Hauskunst der Kunstwart mit seinen Meisterbildern, Teubner u. a. mit den Künstlersteindrucken getan, die es uns wenigstens ermöglichen, um einen angemessenen Preis ein gutes Bild zu erwerben. Aber das spezifisch Studentische ist bisher noch nicht berücksichtigt. Da müssen wir dem kgl. Landes-Gewerbemuseum in Stuttgart Dank wissen, daß es durch ein Preisausschreiben und eine Ausstellung der Ergebnisse desselben Wandel

Digitized by Google

schaffen will. Die Zusammensetzung des Preisgerichts, in dem die bekanntesten Künstler und Kunstgewerbler vertreten sind, liefert die Gewähr dafür, daß Tüchtiges und Brauchbares gefunden wird. Wir wünschen den Unternehmern besten Erfolg.

—b—

Die „Tägliche Rundschau" stellt in einem Leitartikel auf Grund des „Kürschnerschen Reichstages" zusammen, welchen Korporationen und Verbänden die einzelnen Reichstagsabgeordneten angehören. Es ergibt sich, daß nur fünf Mitglieder wissenschaftlichen Vereinen angehören (Fuhrmann und Oberl. Dr. Contze Natl., Dr. Delbrück und Prof. Stengel, Freis., Brandys Pole). Die Korpsstellen 18, darunter 13 Konservative, die deutschen Burschenschaften 13; alte A. d. B. Burschenschafter sind 3, katholischen Korporationen gehören 13 an (sämtlich Zentrum). Der V. d. St. stellt 4, der V. C. 3, der A. T. V. einen alten Herrn. In freischlagenden Verbindungen waren 3, ebensoviel in schwarzen aktiv. Dem L. K. gehört ein Mitglied an, zwei waren Mitglieder der Tübinger Stiftsverbindung.

Ltz.

Briefkasten.

Die für den wissenschaftlichen Teil bestimmten Sendungen (Briefe, Manuskripte, Bücher, Abhandlungen u. s. w.) bitten wir an Oberlehrer **Dr. W. Lietzmann, Barmen, Mendelssohnstr. 31** zu richten. Die Herren Verfasser erhalten unentgeltlich von größeren Aufsätzen 25 Sonderabdrücke, von kleineren Beiträgen 10 Abzüge, eine größere Anzahl dagegen als die genannte zum Selbstkostenpreis. Beiträge über studentische und Standesfragen, Verbands- und allgemeine Angelegenheiten, insbesondere Hochschul-, Personal-, Familien-, Vereinsberichte bitten wir an **Dr. K. Giebel, Zeitz, Messerschmidtstr. 22** zu senden.

Vereins- und ähnliche Nachrichten werden, wenn sie bis zum 18. (ausnahmsweise bis zum 25.) des Monats einlaufen, nach Möglichkeit in die nächste Nummer aufgenommen. Bemerkungen für die Adreßtafeln können bis zum 29. berücksichtigt werden.

Bestellungen auf das Verbandsorgan nimmt der Geschäftsleiter **stud. math. F. Schwuchow, Berlin N.W. 23, Klopstockstr. 18**, entgegen. Die Zustellung der Zeitschrift erfolgt durch den Verlag B. G. Teubner in Leipzig.

Der in der letzten Nummer erwähnte Euler-Aufsatz muß leider verschoben werden.

Verein	Adresse	Vereinslokal	Sitzungen	Bemerkungen
Berlin I. (M. V.)	N.W. 7, Dorotheenstr. 6	Oranienburger Festsäle, Chausseestr. 16	Montag: Konvent. Donnerstag: Wissenschaft und Kneipe.	
Berlin II. (A. A. V.)	Otto Feyer, SO. 26, Beermannstr. 7	Johannisstr. 20	Dienstag: Wissenschaft und Kneipe. Freitag: Konvent.	
Bonn	O. Altpeter, Rathausgasse 29.	„Zur Klause", am Weiher.	Dienstag: Konvent. Samstag: Wissenschaft und Kneipe	
Braunschweig	Technische Hochschule	Wolters Hofbräuhaus, Güldenstr. 7	Mittwoch: Wissenschaftlicher Abend, anschl. Biertisch. Sonnabend Kneipe.	
Breslau	Fedor Biedermann, X, Michaelisstr. 67 I.	Böttchers Restaurant, Neue Gasse 15	Montag: Turnen. Freitag: Wissenschaft, Konvent und Kneipe	
Dresden	Technische Hochschule.	„Johannesgarten" Johannesstr. 7	Freitag: Vortrag und Kneipe.	
Freiburg	Franziskaner Friedrichstraße	„Hotel Pelikan" Freiaustr. 1	Montag: Konvent und Spielabend. Donnerstag: Biertisch im Stadtgarten. Freitag Wissenschaft und Kneipe.	
Giessen	Hotel Kaiserhof, Schulstraße		Mittwoch: Wissenschaft und Konvent. Samstag: Kneipe.	
Göttingen	H. Weyl, Maschmühlenweg 13	Restaurant Stadtpark	Donnerstag: Spielabend. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	
Greifswald	Restaurant Fürst Bismarck, Bismarckstraße		Montag Konvent. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	
Halle	Schultheiß, Poststraße 5		Dienstag: Konvent und Spielabend. Freitag: Wissenschaft und Kneipe.	Anfang Juli: 40. Stiftungsfest
Heidelberg	„Rodensteiner", Sandgasse 1		Montag: Konvent. Mittwoch: Biertisch im „Perkeo". Freitag bezw. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe	
Jena	Nollendorfer Schänke		Montag: Konvent. Mittwoch: Wissenschaft und Kneipe.	
Kiel	Universität	Restaurant zum Prinzen Heinrich, Feldstraße	Donnerstag.	
Leipzig	Goldenes Einhorn, Grimmaischer Steinweg 15		Dienstag: Konvent. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	
Marburg	Restaurant Seebode, Reitgasse	Pfeiffers Garten	Mittwoch: Wissenschaft für höhere Semester und Konvent. Sonnabend: Wissenschaft für 1. und 2. Semester und Kneipe	
Strassburg	Luxhof		Montag: Turnabend. Mittwoch: Vortrag und Kneipe. Sonnabend: Konvent oder Extisch.	8/9. 6. 07.: Stiftungsfest.
Stuttgart	Technische Hochschule	„Altdeutsche Bierstube", Lederstr. 6	Mittwoch: Exkneipe. Samstag: Wissenschaft und Kneipe.	
Hamburg	Erlanger Bierhaus, Kleine Bäckerstr. 13/15		Jeden ersten Donnerstag im Monat	Stammtisch alter Herren d. V. M.-N. V.

Verantwortliche Schriftleiter: Für den wissenschaftl. Teil: Dr. W. Lietzmann, Barmen, Mendelssohnstr. 31, für Hochschul- und Verbandsnachrichten sowie Inserate: Dr. K. Giebel, Zeitz, Messerschmidtstr. 22. — Herausgegeben im Selbstverlage des Verbandes. Für den Verlag verantwortlich der Geschäftsleiter: Franz Schwuchow, Berlin N.W. 23, Klopstockstr. 18. — Kommissionsverlag von B. G. Teubner in Leipzig und Berlin. — Druck von Bernhard Paul, Berlin SW. 48.

Digitized by Google

Mathematisch-Naturwissenschaftliche Blätter.

Diese Zeitschrift erscheint monatlich.
Bezugspreis pro Jahr 3 M.
Einzelnummer 40 Pfg.
Bestellungen nimmt der Geschäftsleiter entgegen.

Organ des Verbandes mathematischer und naturwissenschaftlicher Vereine an Deutschen Hochschulen.

Inserate
1/1 Seite 20 M., 1/2 12 M., 1/4 6,30 M., 1/8 3,50 M.
Die Halbzeile 30 Pfg.
Bei wiederholtem Inserieren Preisermässigung.

Nachdruck sämtlicher Artikel, wenn nicht ausdrücklich verboten, nur mit vollständiger Quellenangabe gestattet.

Nummer 6. Berlin, Juni 1907. 4. Jahrgang.

Die Theorie über die Individualität der Chromosomen.

Pedro Arens-Bonn.

Alle uns umgebenden Lebewesen sind aus denselben kleinsten Elementen, den Zellen, aufgebaut und leiten ihren Ursprung von einer solchen Zelle ab. Sehen wir uns eine lebende Zelle einmal genauer unter dem Mikroskop an, so finden wir, daß sie der Hauptsache nach aus einer schleimigen Substanz, dem Protoplasma, besteht, in der wir einen stärker lichtbrechenden, meist runden Körper, den Zellkern, unterscheiden können. Zuweilen kommen auch mehrere Kerne in einer Zelle vor, aber von solchen Fällen wollen wir hier absehen. Um weiter in den feineren Bau der Zelle einzudringen, müssen wir sie erst mit bestimmten Fixierungsflüssigkeiten töten und ihre Bestandteile mit verschiedenen Farbmitteln färben. Dann sehen wir, daß das Protoplasma eine netz- oder wabenartige Struktur zeigt. Der Kern besitzt eine feine Wand. In seinem Innern fallen uns ein oder mehrere besonders stark gefärbte Körperchen, die Kernkörperchen, auf; weiter sehen wir hier ein Gerüstwerk von feinen Fäden, das Kerngerüst, in das stärker färbbare Körnchen eingelagert sind.

Von allen heute bestehenden Zellen gilt der Satz, daß sie aus einer schon vorher vorhandenen durch Teilung entstanden sind. Wenn eine Zelle sich zur Teilung anschickt, so vergrößert sich zuerst ihr Kern. Die im Gerüstwerk zerstreuten stark färbbaren Körnchen ziehen sich zu kleinen stäbchenförmigen Gebilden, den Chromosomen, zusammen. Die Kernkörperchen lösen sich allmählich auf und verschwinden. Auch im umgebenden Protoplasma sind inzwischen Veränderungen vorgegangen. Von zwei an entgegengesetzten Enden der Zelle liegenden Polen aus wachsen feine Protoplasmafäden, die Spindelfasern, divergierend gegen den Kern hin. In dem Augenblick, wo die Chromosomen fertiggestellt sind, löst sich die Kernwand auf, die Spindelfasern dringen in das Kerninnere ein und erfassen die Chromosomen, die sich unterdessen in der Mitte zur sogenannten Kernplatte geordnet haben (Fig. 1). Nach kurzer Zeit teilen sich die Chromosomen der Länge nach in zwei genau gleiche Hälften, die Tochterchromosomen (Fig. 2), von denen je eine durch die Spindelfasern nach einem der beiden Pole gezogen wird. Hier werden aus ihnen die beiden Tochterkerne gebildet, wobei die Stadien, die wir vor der Bildung der Chromosomen in dem Mutterkern antrafen, jetzt rückwärts durchlaufen werden. Zwischen den beiden Tochterkernen wird mittlerweile vom Protoplasma eine neue Zellwand gebildet, so daß schließlich aus der einen Zelle zwei vollständig gleiche Tochterzellen entstanden sind.

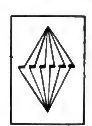


Fig. 1.
Kernspindelstadium.

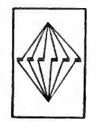


Fig. 2.
Teilung der Chromosomen.

Seit der Entdeckung der Chromosomen haben sie stets das Interesse aller cytologisch arbeitenden Forscher erregt. In der Tat zeigen sie ja auch eine ganze Reihe von Erscheinungen, die schon durch die Regelmäßigkeit und Gleichmäßigkeit, mit der sie im ganzen organischen Reiche verlaufen. gebieterisch nach einer Erklärung verlangen.

Ein solches Problem ergab sich, als anfangs der achtziger Jahre Flemming, Strasburger, van Beneden u. a. die Beobachtung machten, daß die Zahl der Chromosomen für jedes Lebewesen eine bestimmte und konstant auftretende sei. 1885 gelang es Rabl[1]), in diese Frage etwas Licht zu bringen. Er wies nach, daß die Stellung der Chromosomen bei ihrer Bildung aus dem ruhenden Kern ungefähr übereinstimmt mit der Stellung, welche die Tochter-

[1]) C. Rabl, Ueber Zellteilung. Morphol. Jahrb. Bd. X, 1885, pg. 322.

Digitized by Google

chromosomen beim Uebergang in diesen Tochterkern einnahmen. Er schloß daraus, es sei nicht denkbar, „daß in der ruhenden Zelle keine Spur von dieser Anordnung mehr vorhanden sein sollte", sondern „daß auch im Ruhezustand, nach der Ausbildung des Kerngerüstes oder Kernnetzes, ein Rest dieser Fäden erhalten bleibt mit wesentlich derselben Verlaufsweise wie im Knäuel", und „daß beim Beginn der Teilung die chromatische Substanz auf vorgebildeten Bahnen in die primären Kernfäden einströme". Aehnliche Verhältnisse fand Boveri[1]) bei den Blastomerenkernen von Ascaris megalocephala bivalens. Die vier Chromosomen dieser Art sind stets so in Schleifen angeordnet, daß die Schleifenenden an der Peripherie, die mittleren Teile zentral liegen. Es zeigt sich nun die Eigentümlichkeit, daß sich um die Chromosomen keine abgerundete Kernvakuole bildet, sondern daß jedes Schleifenende einen fingerförmigen Fortsatz der Kernhöhle bedingt. Bei ihrer Neubildung weisen die Chromosomen nicht nur dieselbe Anordnung auf, wie vor dem Uebergang des Kerns in das Ruhestadium, sondern es geht auch aus jeder der besprochenen Aussackungen wieder ein Schleifenende hervor.

Durch dieses Tatsachenmaterial wurde Boveri[2]) 1887 veranlaßt, für die Chromosomen die sogenannte Individualitäts-Hypothese aufzustellen. „Ich betrachte", so schreibt er, „die sogenannten chromatischen Segmente oder Elemente als Individuen, ich möchte sagen elementarste Organismen, die in der Zelle ihre selbständige Existenz führen. Die Form derselben, wie wir sie in den Mitosen finden, als Fäden oder Stäbchen, ist ihre typische Gestalt, ihre Ruheform, die je nach den Zellenarten, ja, je nach den verschiedenen Generationen derselben Zellenart, wechselt. Im sogenannten ruhenden Kern sind diese Gebilde im Zustand ihrer Tätigkeit. Bei der Kernrekonstruktion werden sie aktiv, sie senden feine Fortsätze, gleichsam Pseudopodien aus, die sich auf Kosten des Elementes vergrößern und verästeln, bis das ganze Gebilde in dieses Gerüstwerk aufgelöst ist und sich zugleich so mit den in der nämlichen Weise umgewandelten übrigen verfilzt hat, daß wir in dem dadurch entstandenen Kernreticulum die einzelnen konstituierenden Elemente nicht mehr auseinanderhalten können". Diese Hypothese mußte Boveri in der Folge gegen die Angriffe zahlreicher Gegner verteidigen. Es ist ihm durch seine mannigfaltigen Versuche[3]) gelungen, ein Tatsachenmaterial zu sammeln, das sehr zugunsten seiner Anschauung spricht.

Zunächst richtete er seine Aufmerksamkeit auf die konstante Anzahl der Chromosomen, die ihm eben so wichtig zu sein schien wie die Gesetzmäßigkeit in ihrer Anordnung. Durch das Studium abnormer Fälle suchte er einen Einblick in das zu bekommen, was diese Zahlenkonstanz bestimme. Ein günstiges Objekt bot sich ihm in der Entwicklung von Ascaris megalocephala univalens. In der ersten Reifungsspindel findet sich hier ein vierteiliges Chromatinelement, eine Tetrade, die bei Bildung der ersten Polocyte (Richtungskörperchen) in zwei Diaden zerfällt, von denen eine im Ei bleibt. In der zweiten Richtungsspindel wird diese in zwei einfache Elemente zerlegt, von denen das eine in die zweite Polocyte wandert, das andere den Eikern bildet. Bei der Befruchtung liefert dieser ein Chromosom, ein anderes den Spermakern, so daß die normale Furchungsspindel zwei Chromosomen enthält. Es stellt sich nun zuweilen eine etwas anormale Eireifung ein dadurch, daß die erste Reifungsspindel tangential statt radial steht. Dann kann es nicht zur Bildung der ersten Polocyte kommen, beide Diaden verbleiben im Ei und treten in die zweite normale Reifungsspindel ein. Hier werden sie in je zwei einfache Elemente getrennt, von denen zwei in die Polocyte wandern, zwei den Eikern bilden. Da sich bei der Befruchtung aus diesem wieder zwei Chromosomen entwickeln und auch durch den Spermakern noch ein solches eingeführt wird, enthält die erste Furchungsspindel drei Chromosomen, und diese treten in allen folgenden Teilungen wieder auf. Boveri schließt daraus, „daß die Zahl der aus einem ruhenden Kern hervorgehenden chromatischen Elemente direkt und ausschließlich davon abhängig ist, aus wievielen Elementen dieser Kern sich aufgebaut hat".

Weiterhin wies Boveri durch Versuche an Seeigeleiern mit künstlich erhöhter oder verminderter Chromosomenzahl nach, daß das Chromatin, welches einer Zelle bei ihrer Entstehung zufällt, sich genau proportional seiner eigenen Menge vermehrt. Durch Schütteln verschaffte er sich kernhaltige und kernlose Fragmente von Seeigeleiern und befruchtete sie. Beide traten in eine normale Entwicklung ein, doch zeigte sich, daß die aus kernhaltigen Stücken hervorgegangenen Larven doppelt so große, aber nur halb soviel Kerne enthielten wie gleich große Larven aus kernlosen Stücken. Dieselbe Erscheinung trat bei Eiern auf, deren Chromosomenzahl durch Schütteln kurz nach der Befruchtung auf das Doppelte gebracht worden war. Boveri faßt das Resultat zusammen in den Worten: „Erhält eine Zelle bei ihrer Entstehung halb soviel Chromatin als normal, so bleibt der Kern dauernd entsprechend kleiner; die Zelle teilt sich wieder, ohne den Normalbestand erreicht zu haben. Umgekehrt: Wenn die Zelle bei ihrer Entstehung das Doppelte der normalen Chromatinmenge erhält und damit

---

[1]) Boveri, Zellenstudien. II. Die Befruchtung und Teilung des Eies von Ascaris meg. Jena 1888.

[2]) Boveri, Ueber die Befruchtung der Eier von Ascaris meg. Sitz.-Ber. d. Ges. f. Morph. u. Phys. München. Bd. III. 1887.

[3]) Siehe besonders Boveri, Ergebnisse über die Konstitution der chromatischen Substanz des Zellkerns. Jena 1904. Dort auch die übrige Literatur.

Digitized by Google

also schon bei ihrer Bildung soviel besitzt, als die typische Zelle erst hat, wenn sie sich wieder teilen will, so unterbleibt nicht etwa das Wachstum, sondern auch hier findet ein Anwachsen des Kerns auf ungefähr das Doppelte seiner Anfangsmenge statt. Kurz: Das Chromatin vermehrt sich zwischen zwei Teilungen — mag es wenig oder viel sein — immer auf ungefähr die doppelte Menge. Und diese Vermehrung ist also eine Funktion des Chromatins selbst und nicht eines anderen Faktors in der Zelle".

Dieselben Versuche führen zu einer Unterscheidung von jungem und ausgewachsenem Chromatin. Jedes Chromosom, das sich an der Bildung eines Kerns beteiligt, muß auf sein doppeltes Volumen wachsen, ehe der Kern sich wieder teilen kann. Auch das gilt Boveri als eine weitere Stütze für die Individualität der Chromosomen, „denn nur ein solches „organisches" Individuum kann einen Jugendzustand und einen ausgewachsenen Zustand als immanente Eigenschaft besitzen".

Weiter schließt Boveri aus den Versuchen, daß nicht das ganze Chromatin des Kerns als solches ein Individuum darstellt, sondern seine einzelnen Teile, die Chromosomen, „denn nicht eine bestimmte Größe des ganzen Kerns repräsentiert, wie wir gesehen haben, den ausgewachsenen Zustand, sondern eine bestimmte Größe seiner — in verschiedener Zahl möglichen — Teile".

Boveri hält es angesichts all dieser Tatsachen für berechtigt, wenn man jetzt nicht mehr von einer Hypothese, sondern von einer Theorie der Chromosomen-Individualität spricht.

Ein Vorgang nun, den Boveri bei der Furchung der Eier von Ascaris megalocephala univalens, in deren befruchteten Eizellen zwei Chromosomen enthalten sind, entdeckte, gab den Gegnern der Theorie Anlaß zu einem Vorstoß gegen dieselbe. Es zeigte sich nämlich, daß bei dem erwähnten Wurm die beiden Chromosomen in der zweiten Furchungsspindel der einen Zelle erhalten blieben, in der der anderen dagegen ihre Schleifenenden abstießen und in eine ganze Anzahl kleiner Stücke zerfielen. Derselbe Vorgang spielte sich immer wieder bei den Teilungen einer der beiden Zellen ab, die von der ersten abstammten. Nußbaum[1]) meint: „Nachdem aber Boveri den Diminutionsvorgang entdeckt hat, kann man von Individualität der Chromosomen nicht weiter reden". Aehnlich spricht sich Fick[2]) aus: „Gegen die Erhaltung der Chromosomen-Individualität sprechen auch durchaus die von Boveri entdeckten, hochinteressanten Diminutionsvorgänge an den Chromosomen. Hier, wo die Schleifenenden eines Chromosoms sich von der Mitte trennen, ist doch aus dem früheren „Individuum" etwas ganz anderes geworden, nicht nur morphologisch, sondern sogar auch qualitativ". Boveri hält dagegen den Vorgang gerade für einen Beweis der Individualität. Er sagt: „Die gesetzmäßige Zerlegung eines Chromosoma in eine Anzahl von Chromosomen, wie sie uns der Vorgang bei Ascaris meg. darbietet, kann so wenig ein Einwand gegen die Individualität der Chromosomen sein, wie der gleichzeitige Zerfall einer Zelle in viele Zellen gegen die Individualität der Zelle. Es widerspricht doch der Individualitätstheorie nicht, daß sich die Chromosomen in jeder Mitose in zwei Tochterchromosomen spalten; nun etwas ganz Vergleichbares ist der Zerfall des großen Ascaris-Chromosoma; es ist eine Teilung, wenn auch in anderer Richtung". „Wenn die Dinge so lägen, daß aus einem Kern, in den zwei große bandförmige Chromosomen eingetreten sind, ein Haufen winzig kleiner hervorginge, so ließe sich verstehen, daß dieses Faktum gegen die Individualitätstheorie angeführt würde. So aber spielt sich ja alles unter unseren Augen ab; wir sehen das isoliert vorliegende Chromosoma sich vermehren, wir sehen in den einen Kern zwei große Chromosomen, in den anderen sehr viele kleine eingehen, und nun erst hat die Individualitätstheorie ihre Probe abzulegen und besteht sie glänzend: aus dem Kern, der viele kleine Chromosomen in sich aufgenommen hat, gehen wieder viele kleine, aus dem Kern, der aus zwei großen entstanden ist, wieder zwei große hervor".

Schwieriger zu erklären ist der Diminutionsvorgang in den Oogonien von Dytiscus. Vor der Teilung tritt hier im Kern eine Trennung der chromatischen Substanz in 40 Chromosomen einerseits und in eine kompakte Chromatinmasse andererseits ein. Bei der Teilung fällt diese Masse nur einer der beiden Tochterzellen zu außer den 40 Tochterchromosomen. Da nun in den Teilungen, die zur Bildung der Oogonie geführt haben, auch nur 40 Chromosomen enthalten waren, eine Verminderung der Chromosomenzahl trotz der nicht unbedeutenden Ausscheidung von chromatischer Substanz in dem Kern der Oogonie nicht eintritt, hält Giardina[3]) die Theorie von der Chromosomenindividualität für falsch. Bonnevie[4]) hat nun beim Diminutionsvorgang von Ascaris lumbricoides, wo 48 Chromosomen vorhanden sind, gefunden, daß auch dort die Chromosomen ihre beiden Schleifenenden abstoßen, die mittleren Teile aber in die Spindel eintreten, ohne zu zerfallen, wodurch die Zahl der Chromosomen in den diminuierten Kernen dieselbe bleibt wie in den nichtdiminuierten. Da nun bei Dytiscus

[1]) Nußbaum, Ueber Kern und Zellteilung. Arch. f. mikr. Anat. Bd. LIV, 1902, pg. 670.

[2]) Fick, Betrachtungen über Chromosomen, ihre Individualität, Reduktion und Vererbung. Arch. f. Anat. u. Physiol. 1905, pg. 195.

[3]) Giardina, Origine dell' oocite e delle cellule nutrici nel Dytiscus. Internat. Monatsschr. f. Anat. u. Phys. Bd. XVIII, 1901.

[4]) Bonnevie, Ueber Chromatindiminution bei Nematoden. Jen. Zeitschr. f. Nat.-Wiss. Bd. XXXVI, 1901.

Digitized by Google

die Chromosomen bei ihrer Neubildung aus dem ruhenden Kern der Oogonie nicht auf bestimmte Kerngebiete beschränkt sind, sondern überall im Kern auftreten, glaubt Boveri den Vorgang bei Dytiscus auf den bei Ascaris lumbricoides zurückführen zu dürfen, mit dem Unterschied allerdings, daß sich dort die Abstoßung der Schleifenenden schon auf einem Stadium vollzieht, das unserer direkten Beobachtung nicht zugänglich ist. Damit dürfte Giardinas Einwand hinfällig geworden sein. Boveri scheinen die eben besprochenen Erscheinungen nur auf eine qualitative Verschiedenheit der einzelnen Abschnitte eines Chromosoms hinzudeuten.

Durch die Untersuchungen von Loeb[1]) und Wilson[2]) über die künstliche Parthenogenese der Seeigeleier und die von Boveri über befruchtete Eifragmente ohne Eikern ist erwiesen, daß die Chromosomen des Ei- und die des Spermakerns für die Entwicklung als gleichwertig anzusehen sind. Denn in beiden Fällen waren die sich entwickelnden Larven einander vollständig gleich. Es erhebt sich nun die weitere Frage, ob auch die einzelnen Chromosomenindividuen desselben Kerns untereinander gleichwertig sind oder nicht. Zur Beantwortung der Frage schien Boveri das Verhalten doppelt befruchteter Seeigeleier beitragen zu können. In einem solchen Ei entstehen durch Teilung der beiden Spermozentren vier Pole, zwischen welche die Tochterchromosomen von drei Kernen verteilt werden müssen. Es fragt sich nun, auf welche Weise das geschehen wird. Nehmen wir an, es seien vier Chromosomen in jedem Kern vorhanden und bezeichnen wir sie mit $a_1\, b_1\, c_1\, d_1$, $a_2\, b_2\, c_2\, d_2$, $a_3\, b_3\, c_3\, d_3$. Jedes Chromosom kann nur mit zwei Polen in Verbindung treten und zwar mit den beiden, die zuerst an ihm angreifen. Es werden also alle möglichen Kombinationen der Elemente auftreten. Die entstehenden Blastomeren werden nicht nur eine anormale Anzahl von Chromosomen erhalten, sondern es ist auch sehr wahrscheinlich, daß in einer Blastomere eines der Elemente *a b c d* fehlen, in einer anderen doppelt vorhanden sein wird. Das muß sich auch in dem weiteren Verhalten der Blastomeren zu erkennen geben. Es ist möglich, die vier Blastomeren ohne Schädigung ihrer Lebensfähigkeit von einander zu trennen und sie jede für sich zur Entwicklung zu bringen. Sie verhalten sich dann in der Tat ganz verschieden. Die eine zerfällt in einzelne Zellen, die andere erreicht einen mehr oder weniger hohen Grad der Entwicklung, wieder eine andere wird zu einem normalen Pluteus. Das Plasma ist an der anormalen Entwicklung nicht schuld, denn sonst müßten alle vier Blastomeren sich gleich pathologisch verhalten. Die verminderte Chromosomenzahl hat, wie wir gesehen, ebenso wenig Einfluß. Für das verschiedene Verhalten der Blastomeren dispermer Keime gibt es also keine andere Erklärung als die Variabilität in der Chromatinverteilung.

Dieses Resultat wird bestätigt durch einen anderen Versuch. Man kann bewirken, daß in dispermen Eiern nicht vier, sondern nur drei Attraktionszentren entstehen, mit denen die Tochterchromosomen in Verbindung treten müssen. Die Wahrscheinlichkeit einer normalen Verteilung der Elemente ist in diesem Falle größer als im vorigen, und dem entsprechend ist auch die Zahl der normal oder annähernd normal sich entwickelnden Larven größer. Wir werden also durch diese Tatsachen gezwungen, eine qualitative Verschiedenheit der einzelnen Chromosomen anzunehmen.

Strasburger[3]) erblickt einen weiteren Beweis für die Verschiedenheit der einzelnen Chromosomen in dem Verhalten der gegensätzlichen Merkmalpaare von Monohybriden. Die Nachkommen solcher Hybriden zeigen bekanntlich zu 75% das dominierende Merkmal eines der Großeltern. Eine solche Spaltung könnte nicht eintreten, wenn dieses an mehr als ein Chromosom gebunden wäre, weil dann in den Geschlechtszellen der Hybriden Kombinationen einträten, die zu einem ganz anderen Resultat führen würden. Aus demselben Grunde fordert Strasburger[4]), daß jedes Merkmal nur durch eine Erbeinheit, ein Pangen, vertreten sei.

Gestützt wird die Annahme einer Qualitätenverschiedenheit noch durch die Entdeckung auffallender, gesetzmäßig wiederkehrender Größenunterschiede zwischen den Chromosomen einer Zelle bei manchen Tieren und Pflanzen, weiter durch die Auffindung eines unpaaren, „accessorischen“ Chromosoms bei den männlichen Individuen mancher Insekten, das durch seine Größe vor den anderen Chromosomen ausgezeichnet ist und besonders dadurch auffällt, daß es bei der ersten oder zweiten Spermatocytenteilung ungespalten in eine der beiden Tochterzellen übergeht[5]).

Das Vorkommen verschieden großer Chromosomen in einem Kern ist dadurch besonders interessant, daß sich in den somatischen Zellen der betreffenden Organismen derselbe Größentypus, abgesehen vom accessorischen Chromosom, stets in Zweizahl vorfindet. Wir

[1]) Loeb, On the Nature of the Process of Fertilization and the artifical Produktion of Normal Larvae etc. American Journ. of Phys. Bd. III, 1899.

[2]) Wilson, Experimental Studies in Cytology I. Arch. f. Entw.-Mech. Bd. XII, 1901.

[3]) Strasburger, Ueber Reduktionsteilung. Sitzungsber. d. Kgl. Preuß. Akad. d. Wiss., Phys.-Math. Klasse. Bd. XVIII, 1904, pg. 612.

[4]) Zuletzt in Strasburger, Histologische Beiträge zur Vererbungsfrage. Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. XLII, 1905, pg. 47.

[5]) Vergl. hierzu die Arbeiten von Henking, Mc Clung, Montgomery, Paulmier, Wilcox, de Sinéty, Sutton, Wilson u. a.

Digitized by Google

kommen dadurch zu der Annahme, daß die bei der Befruchtung zusammengeführten Chromosomen väterlicher- und mütterlicherseits, die, wie wir schon wissen, gleichwertig sind, ihre Individualität durch die ganze Entwicklung hindurch wahren, was wieder ein neuer Beweis für die Richtigkeit der Boverischen Theorie ist.

(Schluß folgt.)

Leonhard Eulers Werke[1]).

W. Ahrens-Magdeburg.

Abdruck aus der Beilage zur Münchener Allgemeinen Zeitung (Nr. 94, 3. Mai 1907).

Während in anderen Wissenschaften oft eine Generation das niederreißt, was die vorhergehende aufgebaut hat, wird in dem Bau der Mathematik beständig Stockwerk auf Stockwerk gesetzt, und wenn auch späteren Generationen die Aufgabe bleibt, diese oder jene Partie der unteren Geschosse besser auszubauen oder auch die Fundierung eines ganzen Stockwerks sicherer zu gestalten, auch wohl bisweilen ein Flügel oder Ausbau ganz verlassen wird und fortan verödet dasteht, so stellt sich doch das Bedürfnis, einen Teil des Baues ganz niederzureißen und etwas ganz anderes an die Stelle zu setzen, niemals heraus. Die Werke der großen Meister der mathematischen Wissenschaft sind ein *κτῆμα ἐς ἀεί*. Ihre Sätze bleiben richtig für alle Zeiten; ihre berühmten Arbeiten haben einen für alle Zeiten klassischen Wert. Man hat daher vielfach von den Werken der Koryphäen Sammelausgaben veranstaltet in weit größerem Umfange, als dies in anderen Wissenschaften geschehen ist. So gibt es, um nur einige Beispiele anzuführen, aus der älteren Zeit Werke-Ausgaben von Leibniz, von den Brüdern Jakob und Johann Bernoulli, so hat man in neuerer Zeit in Frankreich die Werke von Lagrange, Laplace, Fourier, Cauchy gesammelt, in Norwegen die von Abel, in Deutschland die von Dirichlet, Jacobi, Gauß, Steiner, Riemann, Kronecker, Weierstraß, Graßmann, in England die von Cayley, Maxwell usw.

Vor wenigen Wochen (am 15. April) gedachte die wissenschaftliche Welt vielerorten der zweihundertjährigen Wiederkehr des Geburtstages eines der größten Mathematiker aller Zeiten, der jedoch einer solchen Werke-Ausgabe immer noch entbehrt: Leonhard Eulers. Die Bestrebungen, eine Gesamtausgabe der Eulerschen Werke zu veranstalten, besitzen bereits eine über Jahrzehnte sich erstreckende Geschichte. Um die große Schwierigkeit eines solchen Unternehmens nicht zu unterschätzen, muß man sich allerdings die ganz ungeheure Produktivität Eulers vergegenwärtigen, eine Fruchtbarkeit, wie sie wohl in der Geschichte aller Wissenschaften einzig dasteht. Die Geschichte der Mathematik weist keinen zweiten Namen auf, dem eine gleiche Leichtigkeit des mathematischen Rechnens, eine gleiche Gewandtheit in analytischen Entwicklungen nachgerühmt werden könnte. Man hat Euler daher „die verkörperte Analysis" genannt und wohl gesagt, er habe „mit den Problemen auf Du und Du gestanden". Unmethodisch oft, jedoch mit schnellster Entdeckung der geeignetsten, wenn auch noch so versteckten Kunstgriffe geht er den Problemen zu Leibe und schreckt vor keinem Labyrinth von Formeln zurück. „Euler cessa de calculer et de vivre", so schloß Condorcet seine Lobrede auf ihn. Auch als Euler erst auf einem, sodann auch auf dem zweiten Auge erblindete, ließ seine Produktionskraft nicht nach, sondern schien vielmehr noch zu wachsen. Ausgerüstet mit einem seltenen Gedächtnis, das ihm ebenso gestattete, die Aeneis von einem Ende bis zum anderen zu rezitieren, wie komplizierte numerische oder analytische Rechnungen im Kopfe auszuführen, hat er als Blinder zahllose Abhandlungen ganz oder in den Hauptzügen anderen in die Feder diktiert. Mehrmals hatte er sich anheischig gemacht, so viele wissenschaftliche Abhandlungen zu hinterlassen, daß die Memoiren der St. Petersburger Akademie, deren erste Zierde er war, noch durch 20 Jahre nach seinem Tode damit gefüllt werden könnten. In der Tat hatte die Akademie sogar noch 1830, 47 Jahre nach Eulers Tode, aus seinem immer noch nicht erschöpften Nachlaß 14 Abhandlungen herauszugeben, und noch 1843, 60 Jahre nach dem Tode, fand man bei Durchsicht des Nachlasses ein Bündel von über 50 Abhandlungen, die man für abgedruckte Manuskripte gehalten hatte, die jedoch in Wahrheit noch unediert waren. Hatte das Verzeichnis aller Eulerschen Schriften bisher schon 756 Nummern, darunter über 30 selbständige, zum Teil größere Werke aufzuweisen gehabt, so stieg es jetzt auf 809 Nummern.

Der reiche Fund des Jahres 1843 brachte das schon oft erwogene und aus den privaten Verhandlungen der St. Petersburger Akademiker niemals verschwundene Projekt einer Euler-Ausgabe wenigstens in das Stadium der offiziellen Erörterung in den Sitzungen der Akademie. Man beschloß in der Tat eine Gesamtausgabe aller Eulerschen Schriften und rechnete hierfür 25 Bände, jeden zu 80 Bogen, oder im ganzen auf einen Umfang von 16000 Seiten Großquartformat. Ein wenige Jahre zuvor in Belgien ins Leben gerufenes Unternehmen („Oeuvres complètes en français de L. Euler", Bruxelles 1839) schlief nach Erscheinen weniger Bände wieder ein. Doch auch das St. Petersburger Projekt blieb mangels ausreichender finanzieller

---

[1]) Da der Aufsatz in einer Tageszeitung erschien, so fehlen die Literaturnachweise.

Digitized by Google

Unterstützung unausgeführt. Man schränkte daher das Unternehmen zunächst insofern ein, als man die selbständigen Schriften (Bücher) ausschloß, um nur die in Akademie- und Zeitschriften erschienenen Abhandlungen zu sammeln. Aber auch dieses Unternehmen der „Opera minora collecta" kam nicht über die 1849 in zwei Bänden erschienenen arithmetischen Abhandlungen hinaus. So sah man sich, da für ein größeres Unternehmen keinerlei Aussicht auf Fortsetzung bestand, veranlaßt, wenigstens alle noch unedierten Abhandlungen drucken zu lassen, und gab so 1862 in zwei Bänden die „Opera postuma mathematica et physica" heraus.

Vor einigen Jahren verlautete, ein amerikanischer Mäcen wolle die für eine Euler-Ausgabe erforderlichen Geldmittel zur Verfügung stellen, doch hört man seitdem nichts mehr davon[1]). Auch scheint es nicht, daß der soeben gefeierte Gedenktag das große und wichtige Projekt wieder ins Leben gerufen hat, während es doch sehr zu wünschen wäre, daß es zum glücklichen Ende geführt werde. Noch heute existieren im Besitze von Nachkommen Eulers Briefe von Gauß, Bessel, Jacobi und anderen Mathematikern des vorigen Jahrhunderts, in denen auf die Notwendigkeit einer Euler-Ausgabe nachdrücklich hingewiesen und diese fühlbare Lücke in der wissenschaftlichen Literatur beklagt wird. Es sei statt dieser noch unveröffentlichten Briefe hier zum Schluß gestattet, eine Stelle aus einem anderen Briefe des berühmten Jacobi wiederzugeben (1849): „Wie nützlich in gewisser Hinsicht für den Augenblick die periodischen Schriften sind, so werden doch die Werke in ihnen begraben, und Euler würde erst dadurch wieder auferstehen. Es ist wunderbar, daß man noch heut jede seiner Abhandlungen nicht bloß mit Belehrung, sondern mit Vergnügen liest."

Berichte und kleine Mitteilungen.

Unterricht.

Die Fortschritte der Reformbewegung im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht Deutschlands im Jahre 1906. Das abgelaufene Jahr ist für den Ausbau und die Ausbreitung der Reformbestrebungen ein günstiges gewesen. Es sollen hier einige Hauptpunkte der Entwicklung herausgehoben werden.

Wie schon mehrfach in früheren Jahren sind auch in diesem bei dem zu Ostern einberufenen Göttinger Ferienkurs einige Tage von Klein dazu benutzt worden, die Teilnehmer mit der Unterrichtsreform bekannt zu machen und durch regen Meinungsaustausch unter ihnen die Sache selbst zu fördern; die diesjährigen Verhandlungen gewannen an Wert dadurch, daß eine Reihe der bedeutendsten Schulmänner sich an ihnen beteiligten. Vorträge hielten Klein und Behrendsen; an zwei Nachmittagen fanden Diskussionen über den mathematischen, an einem über den physikalischen Unterricht statt. Ueber den mathematischen Teil berichtet J. Schröder (Zeitschr. f. math.-naturw. Unterr. **37**, 563), über den physikalischen Grimsehl (Zeitschr. f. d. phys. u. chem. Unterr. **19**, 255). Die Vorträge Kleins gaben gute Uebersichten über die neueren Erscheinungen zur Frage; wesentlich neue Züge enthalten sie nicht, da sie in der Hauptsache als Einleitung gedacht sind. Auf die interessante Diskussion wird unten noch einzugehen sein.

Die 15. Hauptversammlung des Vereins zur Förderung des Unterrichts in der Mathematik und den Naturwissenschaften (eine erfreuliche Tat der 16. Versammlung wird hoffentlich die Kürzung dieses langen Namens sein!), die Pfingsten 1906 in Erlangen tagte, beschäftigte sich in ihrer dritten allgemeinen Sitzung mit der Unterrichtsfrage, im Anschluß an einen Vortrag von Pietzker (s. Bericht darüber Zeitschr. f. math.-naturw. Unterr. **37**, 588). Einen großen Raum nimmt in der Diskussion die Biologie der Oberklassen (geringe Aussicht auf Einführung!) und die Stellung der „Vorschläge" zur Geographie ein. Das wichtigste Moment der Verhandlungen scheint mir eine von Kewitsch angeschnittene Frage: Er äußerte gewichtige Bedenken, die Oberrealschule bezüglich des mathematischen Lehrstoffes dem Realgymnasium gleich zu setzen. Es müsse ein Mehr nicht nur durch Vertiefung, sondern auch durch Vermehrung der Gebiete gefordert werden. Ihm schlossen sich Grimsehl, Wieleitner und Fischer an. Die Versammlung nahm am Schluß eine Resolution an, in der der Verein, ohne auf Einzelheiten einzugehen, die Arbeiten der Unterrichtskommission prinzipiell gutheißt.

Die Sektion Bayern des oben genannten Vereins hat an das Kgl. bayerische Staatsministerium des Innern für Kirchen- und Schulangelegenheiten eine Eingabe über eine „Zeitgemäße Umgestaltung des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts am humanistischen Gymnasium in Bayern" gerichtet (vergl. Natur und Schule **5**, 521.

[1]) Ich möchte hier bezüglich näherer Mitteilungen von Seiten des bekannten Euler-Bibliographen Herrn J. G. Hagen verweisen auf zwei Schriften, die mir erst in diesen Tagen, also nach Erscheinen des oben wieder abgedruckten Artikels, zugingen, nämlich: 1. Felix Müller, „Bibliographisch-Historisches zur Erinnerung an Leonhard Euler", Jahresber. Deutsche Math. Ver. XVI, p. 190; 2. Wilhelm Lorey, „Leonhard Euler", Vortrag Görlitz. Naturf.-Gesellsch., B. G. Teubner 1907, p. 18.

Digitized by Google

wo der allgemeine Teil und die auf die Naturwissenschaften bezüglichen Lehrpläne abgedruckt sind). Die Zahl der Gesamtstunden an den bayerischen Gymnasien ist geringer als in außerbayerischen Staaten, das Minus kommt auf Rechnung der exakten Wissenschaften. Die Vorschläge stellen Erhöhung der Stundenzahl oder Kürzung der philologisch-historischen Fächer zu Gunsten von Mathematik und Naturwissenschaft anheim. Die Lehrpläne bewegen sich in den Bahnen der Meraner Vorschläge (in der Mathematik Funktionsbegriff, graphische Darstellung, Heranführung bis zu den „Grundgedanken der Infinitesimalrechnung"). Ein bedenkliches Symptom scheint mir zu sein, daß zur Begründung der Forderungen in Mathematik an erster Stelle auf die Physik verwiesen wird. Die Reformbewegung zeigt schon mehrfach die Tendenz, die Mathematik auf Kosten der Naturwissenschaften zu vernachlässigen. Wiedemanns Bemerkung in Erlangen, die Vorschläge lieber naturwissenschaftlich-mathematische als umgekehrt zu nennen, ist auch ein kleiner Beitrag dazu. Und noch ein anderer, im übrigen sehr verdienstvoller Aufsatz von Maurer[1]) (Natur und Schule **5**, 377), ist hier zu nennen. Er befürwortet eine Kürzung der Mathematik; die deduktive Methode möchte er eingeschränkt wissen zu Gunsten der induktiven Methode. — Jeder wird seinem Worte zustimmen: „Nicht das Wissen von den Tatsachen macht seinen (des Unterrichts) Wert aus, sondern die Erkenntnis, wie Wissen entsteht, wie es sich zu einem Ganzen fügt, wie es zur Einheit strebt." Nun ist es aber doch nicht zweifelhaft, daß der deduktiven Methode ebenso ein Anteil an den Fortschritten der Wissenschaften zufällt wie der induktiven, daß beispielsweise bei der schöpferischen Phantasie das deduktive Element eine große Rolle spielt. Also nicht der deduktiven und nicht der induktiven Methode sollte man das Wort reden, sondern ihrer gegenseitigen Durchdringung. Aus Messungen allein läßt sich kein Gebäude der Physik aufbauen, sie müssen verbunden werden durch die Theorie.

Einen Erfolg haben die auf Einführung der Biologie in den Oberklassen gerichteten Bestrebungen in den neuesten württembergischen Lehrplänen von 1906 gehabt; die Biologie hat in Oberprima zwei Stunden erhalten, dafür fallen hier die Physikstunden ganz fort. Ob das wirklich ein Erfolg ist, scheint wenigstens dem Außenstehenden zweifelhaft.

Die 78. Jahresversammlung der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte in Stuttgart (17.—22. September 1906) beschäftigte sich in ihrer „Unterrichtssitzung" natürlich zunächst mit diesen württembergischen Lehrplänen; es folgte eine Aussprache über den von Klein geprägten Begriff der „spezifischen Allgemeinbildung" und den Grundsatz, jede Gattung von höheren Schulen solle ihren Abiturienten eine spezifische Allgemeinbildung geben. Ueber den der Versammlung erstatteten Bericht der Unterrichtskommission habe ich schon früher Inhaltsangaben gemacht (**3**, 195), ebenso über die Vorarbeiten zu einer Revision des Hochschulunterrichtes im Hinblick auf die zukünftigen Schulamtskandidaten. Es sei nur kurz angeführt, daß den gegebenen Anregungen inzwischen Folge geleistet und ein Meinungsaustausch angebahnt ist. Ich nenne, den physikalischen Hochschulunterricht angehend[2]), Grimsehl (Zeitschr. f. d. phys. u. chem. Unterr. **20**, 1) und Schreber (dieselbe Zeitschr. **19**) und über den botanischen Hochschulunterricht A. Peter (Natur und Schule **6**, 1). Hierher gehört auch der Antrag des M. V. Greifswald für unseren diesjährigen Verbandstag (über die Schaffung von Extraordinaten für angewandte Physik an den Universitäten); mit derselben Frage wird sich die Versammlung des Vereins zur Förderung des Unterrichts in der Mathematik und den Naturwissenschaften (Pfingsten 1907, Dresden) beschäftigen.

Die Vorschläge der Unterrichtskommission können sich allmählich auch auf praktische Erfahrungen stützen; bekanntlich hat die preußische Regierung gestattet, an fünf Anstalten (G. Hann.-Münden, G. Göttingen, R.-G. Düren, O.-R.-S. an der Waitzstraße in Kiel, O.-R.-S. auf der Burg zu Königsberg i. Pr.) den mathematischen Unterricht im Sinne der Reformbewegungen zu gestalten. Ueber vier der Anstalten wurde gelegentlich des Göttinger Ferienkurses berichtet. Den in Düren aufgestellten Lehrplan hat W. Schmidt als Programm veröffentlicht (Wie gewinnen wir für die Behandlung des Funktionsbegriffs Platz im mathematischen Unterricht?), er war Ostern 1906 durchgeführt bis Obertertia, wo bereits die graphische Darstellung von $y = ax + b$ zur Behandlung kam. Die Versuche von Göttingen reichen schon bis Untersekunda, die Berichterstatter betonten besonders die graphische Darstellung im physikalischen Unterricht. Schülke (Königsberg) legte Schülerzeichnungen auch komplizierterer Funktionen vor (z. B. $\sin^2 x$, $\sqrt{\sin x}$)[3]). In der Diskussion fanden die Ausführungen der Berichterstatter im allgemeinen Zustimmung; eine Anfrage von Serf: „woher man zu allen

[1]) Der Verfasser tritt warm für die praktischen Schülerübungen in Physik ein: „es muß mehr gemessen werden". Ich gehe auf diese Bestrebungen hier nicht ein, verweise vielmehr auf den Aufsatz von Grimsehl im laufenden Jahrgang dieser Zeitschrift.

[2]) Inzwischen erschien in Natur und Schule (**6**, 4) und in der Zeitschr. f. d. phys. u. chem. Unterr. (**20**, 2) ein zusammenfassender, sehr lesenswerter Aufsatz von Fischer: Vorschläge zur Hochschulausbildung der Lehramtskandidaten für Physik. Die Arbeit berücksichtigt alle bisher zur Frage erschienenen Beiträge. (Anmerk. bei der Korrektur.)

[3]) Es werde auch ein Vortrag von Schülke genannt „Ueber die Reform des mathematischen Unterrichts an höheren Schulen", der in der Zeitschr. f. math.-naturw. Unterr. **37**, 103 abgedruckt ist; er gibt in ausführlicherer Form die Anschauungen Schülkes über die Reform wieder.

Digitized by Google

diesen Dingen die Zeit nehmen solle?", gab Nath Veranlassung zu der Bemerkung, Grundvoraussetzung für die Durchführbarkeit der Meraner Vorschläge sei die Einführung der vierten Mathematikstunde in den Tertien der Gymnasien (vergl. auch Nath, Die preußischen Lehrpläne für den mathematischen Unterricht am Gymnasium und die Vorschläge der Breslauer Unterrichtskommission. Jahresber. d. deutsch. Math. Verein. **15**, 93).

Was hier gesagt, und manches weitere ließe sich noch anfügen, berechtigt zu der Anschauung, es sei vorwärts gegangen mit der Reform. Aber wir sind noch am Anfange, wir sehen zwar die Ideen allmählich unter den Vertretern unserer Wissenschaft an Boden gewinnen. Es sind aber kaum Ansätze dazu vorhanden, daß sie ihren Einfluß auf die Organisation der Schulen ausüben. „Des Pudels Kern ist ja eben der, daß unsere Schulen samt und sonders in ihren Fundamenten Sprachschulen sind, daß demgemäß unsere Schulräte fast nur philologisch gebildet sind, und daß daher die wenigsten unter ihnen von dem Bildungsgehalt der Naturwissenschaften die rechte Ueberzeugung haben können (Maurer l. c.). Vorschläge, wie sie z. B. Bohn (Natur und Schule **6**, 25) zur Reform der „Aufsicht über den naturwissenschaftlichen Unterricht" macht, werden wohl noch lange auf Erfüllung warten müssen — vielleicht ist es zunächst sogar nützlich, wenn die Reform eine Zeitlang frei von den Fesseln des Reglements und der schulrätlichen Meinung bleibt. — An eine andere Aufgabe ist aber schon jetzt unbedingt heranzugehen, die Allgemeinheit über die Ziele aufzuklären (Nath hat das z. B. in einem ausgezeichneten ausführlichen Aufsatz in den Preußischen Jahrbüchern [**127**, 3. März 1907] getan). Zu dieser Allgemeinheit gehören in erster Linie die Vertreter der sprachlich-historischen Fächer an unseren Schulen. Der Kampf wird hier vielleicht hart werden. So spricht sich Chr. Reuter (Reformvorschläge zur Realschulfrage. Monatsschrift f. höh. Schulen **6**, 75) energisch gegen die Bevorzugung der Naturwissenschaften aus[1]). Im gleichen Sinne äußert sich auch Gutersohn (Fortschritte der Schulreform in Baden. Pädagogisches Archiv **49**, 2): „Die Zukunft der Oberrealschule sowohl als des Reformgymnasiums wird davon abhängen — die Erfahrungen werden das bald zeigen —, daß außer für Latein auch für Mathematik und Naturwissenschaft keine übermäßigen Stundenzahlen angesetzt werden, daß vielmehr vor allem Deutsch und die neueren Sprachen zu ihrem vollen Rechte kommen. . . Der gebildete Mensch wird kaum zu finden sein, der die Erfahrung gemacht hätte, die in der Schule erworbenen Kenntnisse in theoretischer Mathematik seien für das Leben unzureichend, wohl aber werden es Hunderte und Tausende beklagen, daß sie in den modernen Sprachen mit ihrer teilweise so geringen Stundenzahl nicht besser gefördert werden konnten. Die Fachmänner, die in der letzten Zeit Vorschläge eher im entgegengesetzten Sinne gemacht haben, sind schwerlich auf dem rechten Wege, und es ist sehr zu bezweifeln, daß durch Ausführung derselben ein großer Dienst für die praktische Tüchtigkeit der Nation, wie die Gegenwart sie fordert, geleistet wäre." Ich habe ausführlich zitiert, bin aber wohl auch der Notwendigkeit einer Widerlegung enthoben. Man kann mit Spannung der diesjährigen Versammlung deutscher Philologen und Schulmänner in Basel entgegensehen, die auch einen Verhandlungstag für den Unterricht in den mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächern vorsieht. Man wird den von Klein mehrfach geäußerten Wunsch hegen: wir müssen mit den Philologen zusammen in „Friedensstimmung" an der Ausbildung unserer Jugend arbeiten.

Barmen. **Lietzmann.**

Bücherschau.

Bücherbesprechungen.

A. E. H. Love, Lehrbuch der Elastizität, autorisierte deutsche Ausgabe von A. Timpe. (Aus Teubners Sammlung von Lehrbüchern auf dem Gebiete der mathematischen Wissenschaften. Bd. XXIV.)

Es ist auf das freudigste zu begrüßen, daß von diesem erstklassigen Werke auf dem Gebiete der Elastizitätstheorie nunmehr auch eine deutsche Uebersetzung vorliegt, die zweifellos dazu beitragen wird, den Stand der Kenntnisse auf diesem Gebiete bei uns gewaltig zu heben. Das Buch ist eine Wiedergabe der vor kurzem erschienenen zweiten Auflage des englischen Originals und schließt sich in Anordnung und Text eng an diese an. Die hervorragenden Fortschritte, die die Elastizitätstheorie gerade in den letzten Dezennien erfahren hat — weniger an prinzipiell neuen Anschauungen, als an weiteren Ausarbeitungen auf Grund der vorhandenen Unterlagen — bestimmten den Verfasser zu einer wesentlich anderen Anordnung des Stoffes wie in der ersten Auflage. Die große Reichhaltigkeit des Gebotenen verbot eine so eingehende Diskussion der Einzelfälle, wie man sie wohl in einem Lehrbuche erwarten sollte. Während

---

[1]) Das folgende Heft der Zeitschrift brachte erfreulicherweise eine Zurückweisung von Maurer, dem hauptsächlich angegriffenen Verfasser des oben erwähnten Aufsatzes über die Reform des physikalischen Unterrichts. (Anmerk. bei der Korrektur.)

Digitized by Google

die allgemeinen Gesichtspunkte und Grundlagen der Theorie mit vollendeter Gründlichkeit vorgetragen sind, gibt der Verfasser bei der Besprechung der Spezialprobleme die Rechnungen meist nur soweit an, wie sie zum Ueberblicken des Gedankenganges unbedingt notwendig sind. Für den Anfänger mag dies das Studium des Werkes wohl erschweren, der Erfahrenere findet in den außerordentlich zahlreichen Literaturnachweisen und dem dadurch ermöglichten Quellenstudium vollen Ersatz.

Maßgebend für die Auswahl und die Art der Darbietung des Stoffes waren dem Verfasser drei Gesichtspunkte: „Das Buch für Ingenieure und andere, die hauptsächlich praktische Ziele verfolgen, brauchbar zu machen; die Bedeutung der Theorie für allgemeine Fragen der theoretischen Physik in das Licht zu rücken; und ein einigermaßen vollständiges Bild von dem heutigen Stande der Wissenschaft zu geben." Man kann nur sagen, daß die Aufgabe, diese Ziele zu erreichen, in dem Lehrbuche vollauf geglückt ist, wenn auch für den ersten Punkt ein Entgegenkommen in der theoretischen Ausbildung der Ingenieure nötig erscheint.

Die Uebersetzung weicht, nicht zu ihrem Schaden, in einigen Ausdrücken von der üblichen Terminologie ab, besonders erwähnt sei noch die glückliche Bezeichnung „Verzerrung" für die „spezifische Dehnung". Trotz der starken Anlehnung an den Urtext ist Sprache und Stil vorzüglich.

Der Inhalt des Werkes teilt sich wesentlich in zwei Abschnitte. Nach einer vorzüglichen historischen Einleitung werden zuerst die Grundlagen der Theorie ausführlich behandelt. Die unendlich kleinen sowie auch besonders die endlichen Verzerrungen der festen Körper werden eingehend verfolgt, und nachdem die Analyse der Spannung bis zur Aufstellung der Spannungsgleichungen, auch in krummlinigen Koordinaten, durchgeführt ist, wird der Zusammenhang der Spannung und Verzerrung, die Elastizität, besprochen; auch wird der Beziehung zwischen der technischen Mechanik und der mathematischen Theorie gedacht und Voraussetzung und Ziele der letzteren definiert.

Es folgen sodann Probleme des Gleichgewichts isotroper und äolotroper Körper, die allgemeinen Theorien über die elastische Energie werden besprochen, um im Kapitel über die Ausbreitung der Kraft zur Hertzschen Theorie des Druckes und des Stoßes vorzudringen. Nach Besprechung etlicher zweidimensionaler Aufgaben und Bemerkungen über die allgemeine Theorie der Integration der Gleichgewichtsgleichungen folgen Probleme über das Gleichgewicht und die Schwingungen elastischer Kugeln sowie über die Ausbreitung von Wellen in elastischen Medien. Während diese letzteren Abschnitte wesentlich von astronomischem und geophysikalischem Interesse sind, findet man in den folgenden Kapiteln die technisch wichtigen Fragen der Torsion und Biegung von Balken, so weit als möglich nach strengen Methoden, behandelt. Die Besonderheiten, die bei der Verzerrung dünner Stäbe auftreten, sind ausführlich besprochen, und zum Schlusse folgen Erörterungen über die Deformation von Platten und Schalen.

Selbstverständlich können diese Zeilen nicht mehr als einen oberflächlichen Ueberblick über das ganze reichhaltige Material geben, möchten sie dazu beitragen, dem wertvollen Buche eine weite Verbreitung zu verschaffen.

R. Rüdenberg.

E. Geyger, Lehrbuch der darstellenden Geometrie für den Gebrauch an technischen Hochschulen, mittleren gewerblichen und technischen Lehranstalten, Kunstgewerbeschulen, Fortbildungsschulen usw. und für das Selbststudium. I. Teil. Leipzig bei G. J. Göschen. 1906. (321 S.) geh. 8 Mk.

Das Werk soll, wie der Verfasser im Vorwort angibt, eine Art Fortsetzung der in demselben Verlage erschienenen darstellenden Geometrie von Schroeder-Hamburg sein. „Ein erfolgreiches Eindringen in die Gebiete der Naturwissenschaften und der technischen Fächer geht Hand in Hand mit der Ausbildung des Raumanschauungsvermögens. Das Mittel zur Schärfung desselben ist die Wiedergabe von Körpern auf Grund geometrischer Gesetze, d. h. die darstellende Geometrie." Die Kenntnis der grundlegenden Sätze der Planimetrie und Stereometrie, einschließlich des Begriffs der trigonometrischen Funktionen, der variablen und konstanten Größen sowie des Verfahrens des Festlegens eines Punktes durch seine Koordinaten genügt, um die Darlegung des Buches zu verstehen. Für notwendig erachtet der Verfasser eine gründliche Einsicht in die Begriffe der Geometrie der Lage. Kap. I—III (S. 1—214) beschäftigen sich hauptsächlich mit den Sätzen der Geometrie der Lage, besonders mit den Kegelschnitten und deren verschiedenen für die Technik wichtigen Konstruktionsarten. Erst die letzten 100 Seiten beschäftigen sich mit den zeichnerischen Anwendungen in orthogonaler axonometrischer und schiefer Projektion. Aber gerade hier ist die erste, gleichsam grundlegende Aufgabe (S. 218) in der Darstellung unklar und zu kurz; die Figur durch ihre Kleinheit viel zu unübersichtlich: dies dürfte vor allem die mathematisch weniger vorgebildeten Anfänger beim Selbstunterricht abschrecken. Auch einige andere Figuren (z. B. 207, 260) sind in zu kleinem Maßstab gegeben, wenn das Buch die im Vorwort gestellten Bedingungen erfüllen soll. Im Kapitel V werden die orthogonale Projektion von Ebenen und Körpern; Zylinder, Kegel, Kugel; ebene und Raumkurven; Durchdringungen von Kugel-, Zylinder- und Kegelflächen behandelt. Hauptsächlich die mathematischen Tatsachen und Lehrsätze kommen

Digitized by Google

zur Betrachtung; in geringer Zahl auch praktische Anwendungen (S. 312—321). Für die Schattenkonstruktionen, Beleuchtungslehre, Zentralperspektive ist ein zweiter; für zyklische Linien, Schraubenlinien, Schraubenflächen, Flächen zweiten Grades etc. ein dritter Band vorgesehen. Die Benutzung des Buches auf mittleren technischen Lehranstalten, Kunstgewerbeschulen und Fortbildungsschulen scheint mir recht bedenklich; geeignet ist es dagegen, die Lehrer solcher Lehranstalten sowie Studierende der darstellenden Geometrie bei ihren Studien über die der obigen Disziplin zu Grunde liegenden Sätze und Tatsachen, zu fördern.

Rose.

Eingelaufene Schriften.

A. Kadesch, Leitfaden der Physik. Unterstufe. Wiesbaden bei J. F. Bergmann. 1907. (166 S.) geb. 1,80 Mk.

K. A. Henniger, Chemisch-analytisches Praktikum als Leitfaden bei den Arbeiten im chemischen Schullaboratorium. 2. Aufl. Ausgabe A und Ausgabe B. Braunschweig bei Friedr. Vieweg & Sohn. 1907. (127 bezw. 112 S.) geh. je 1,50 Mk.

Willi Ule, Alfred Kirchhoff. Ein Lebensbild. Halle, im Verlage der Buchhandlung des Waisenhauses. 1907. (30 S.) geh. 0,50 Mk.

A. Launer, Neuere Darstellung der Grundprobleme der reinen Mathematik im Bereiche der Mittelschule. Berlin bei O. Salle. 1907. (192 S.) geb. 3,— Mk.

A. Krisch, Barometrische Höhenmessungen und Reduzierungen zum praktischen Gebrauche von Jelineks Tafeln. Wien und Leipzig bei A. Hartleben. 1907. (44 S.) geh. 2,— Mk.

C. Hennings, Tierkunde. Eine Einführung in die Zoologie. (Aus Natur u. Geisteswelt, 142.) Leipzig bei B. G. Teubner. 1907. (137 S.) geb. 1,25 Mk.

K. Giesenhagen, Unsere wichtigsten Kulturpflanzen (die Getreidegräser). 2. Aufl. (Aus Natur u. Geisteswelt, 10.) Ebenda. 1907. (112 S.) geb. 1,25 Mk.

F. Knauer, Zwiegestalt der Geschlechter in der Tierwelt (Dimorphismus). (Aus Natur u. Geisteswelt, 148.) Ebenda. 1907. (126 S.) geb. 1,25 Mk.

O. Schröder, Allgemeiner deutscher Universitäts- und Hochschulkalender. Sommer-Semester 1907. Rostock bei G. B. Leopold. (318 S.) geh. 1,— Mk.

F. Walther, Lehr- und Uebungsbuch der Geometrie für Unter- und Mittelstufe. Mit Anhang (für Realanstalten). Berlin bei O. Salle. 1907. (204 S.) geh. 2,20 Mk.

E. Glinzer, Kurzes Lehrbuch der Festigkeitslehre für Baugewerksschule und Baupraxis. 3. Aufl. Leipzig bei H. A. Ludwig Degener. 1907. (152 S. und 34 S. Tabellen.) geb. 4,— Mk.

Zeitschriftenschau.

Wir bitten, uns in der Berichterstattung durch Uebersendung von Sonderabdrücken, Dissertationen und Programmabhandlungen zu unterstützen.

Archiv der Mathematik und Physik III, **11**, 4. Study, Geradlinige Polygone extremen Inhalts. Stäckel, Angenäherte Berechnung eines Bogens, von dem man den Sinus und den Cosinus kennt. Lampe, Einige neue Formeln zur angenäherten Berechnung des Bogens aus dem Sinus. Landau, Ueber die größte Schwankung einer analytischen Funktion in einem Kreise. Wieleitner, Das Abrollen von Kurven bei geradliniger Bewegung eines Punktes. Biermann, Ueber singuläre Punkte von Raumkurven. Schüßler, Ueber Krümmungskreise von Kegelschnitten. Saalschütz, Periodische Kettenbrüche. Eckhardt, Analytisch-geometrische Ableitung der Realitätsbedingungen für die Wurzeln der Gleichungen vierten Grades. Kleinere Notizen: Sumer, Elektromagnetische Richtungsregeln. Plaßmann, Ueber Multiplikationstafeln. Lampe, Bemerkung zu den L_{11}-Kurven des Herrn Lesser. Güntsche, Ueber rationale Tetraeder. Hupka, Ueber die gleichseitige Hyperbel. Wieleitner, Die Parallelkurve der Klotjoide. Jänichen, Zur Theorie der konjugierten Tangenten.

Unterrichtsblätter für Mathematik und Naturwissenschaften, **13**, 2. Heß, Probleme der Gletscherforschung. Schluß. Ibrügger, Geometrische Ableitungen einiger trigonometrischer Formeln. Kullrich, Zur Frage der Korrektheit von Gleichsetzungen. Geißler, Mengenlehre im Unterricht. Harmuth, Die einem Dreieck eingeschriebenen Halbkreise und die ihnen entsprechenden Außenkreise in ihren Beziehungen zu andern Dreieckskreisen. Schneider, Neue Berechnung der Seite des regulären Dreißigecks.

Sitzungsberichte der Berliner Mathematischen Gesellschaft, **6**, 2. Wallenberg, Beitrag zur Theorie der homogenen linearen Differenzengleichungen zweiter Ordnung.

Annalen der Physik IV, **22**, 5. Grüneisen, Die elastischen Konstanten der Metalle bei kleinen Deformationen I. Küch und Retschinsky, Untersuchung über selektive Absorption im Quecksilberbogenlicht. von Mosengeil, Theorie der stationären Strahlung in einem gleichförmig bewegten Hohlraum. Monasch, Ueber den Energieverlust im Dielektrikum in wechselnden elektrischen Feldern. Kiebitz, Interferenzversuche mit freien Hertzschen Wellen. Geiger, Strahlungs-, Temperatur- und Potentialmessungen in Entladungsröhren bei starken Strömen. Lohmann, Beobachtungen zur Herstellung und Messung hoher Spannungen.

Digitized by Google

Zeitschrift für den physikalischen und chemischen Unterricht 20, 2. Fischer, Vorschläge zur Hochschulausbildung der Lehramtskandidaten für Physik. Kolbe, Ueber Schulmeßbrücken. Julius, Ein Apparat zur Demonstration langsam fortschreitender Wellen. Keferstein, Beiträge zur geometrischen Optik. Weidhaas, Einfache Versuche zur Demonstration der Lichttelephonie. Russner, Ueber einen Apparat zum Beweis des Coulombschen magnetischen Gesetzes. Schmidt, Einige physikalische Vorlesungsversuche. Müller, Einige Bemerkungen über die Verwendung des Calciummetalls beim Unterricht. — Kleine Mitteilungen, Berichte, Besprechungen.

Natur und Schule, 6, 5. Dannemann, Das geschichtliche Element im naturwissenschaftlichen Unterricht. Seidler, Winke für das Bestimmen der Vögel nach ihren Stimmen. Bach, Die Fortschritte der Zoologie. Glauer, Schematische Darstellung der Schwefelsäure-Fabrikation.

Petermanns Mitteilungen, 53, 4. Herzfeld, Eine Reise durch Luristan, Arabistan und Fars. Kleine Mitteilungen. Literaturberichte.

Geographische Zeitschrift, 13, 4. Tertsch, Neuere Versuche zur physikalischen Lösung des Problemes vom Erdinnern. Küschhoff, Alte und neue Handelsstraßen und Handelsmittelpunkte in Nordwest-Afrika (Schl.). Wagner, Die deutschen Geographentage. Rückblicke und Ausblicke. Kretschmer, Die Reformation der Bartographie um 1700. Karsten, Die Pflanzenwelt von West-Australien südlich des Wendekreises.

Aus verschiedenen Zeitschriften. P. und T. Ehrenfest, Ueber zwei bekannte Einwände gegen das Boltzmannsche *H*-Theorem (Physikalische Zeitschrift, 8, 9).

Dissertationen. K. W. Baugert, Versuche zum Nachweis der magnetischen Kraft bei elektromagnetischen Wellen auf Drähten. Marburg 1907 (60 S.) J. Gelfert, Der Pflichtbegriff bei Christian Wolff und einigen anderen Philosophen der deutschen Aufklärung mit Rücksicht auf Kant. Ein Beitrag zur Geschichte der Ethik des 18 Jahrhunderts. Leipzig 1907. (65 S.)

Richter- und Oberlehrergehalt.

O. Entz-Mülheim a. Rh.

1. Die Richter.

Am 13. April ist der Gesetzentwurf, betreffend Aenderung der Richtergehälter, bei allseitig wohlwollender Aufnahme im Landtage einer Kommission überwiesen worden. Der Gesetzentwurf wurde dem Hause von der Regierung vorgelegt. Der Finanzminister, dessen hoher Beruf ist, bei der Bewilligung von Gehaltserhöhungen auf die finanziellen Bedenken genügend hinzuweisen, hatte sich mit dem Justizminister gern geeinigt: Die Richter werden den Verwaltungsbeamten gleichgestellt. Das heißt, sie erreichen mit gleichen Zulagen nach gleicher Zeit das gleiche Höchstgehalt (7200 Mk.). — Das Haus betonte mit wenigem Redeaufwand die Zustimmung zu dem langerwarteten Entwurf. Die Würdigkeit der Richter brauchte garnicht hervorgehoben zu werden. Die exzeptionelle Stellung der Richter gegenüber den anderen Beamten wurde zwar wiederum von einer Seite behauptet. Doch bedurfte es bei der Stimmung des Hauses einer solchen Begründung nicht. Man war sogar allseitig geneigt, den Entwurf noch günstiger zu gestalten, indem man den Beginn der Anrechnungszeit früher ansetzen will; diese Arbeit soll in der Kommission ausgeführt werden. — Nach dem Entwurf wird für den Assessor eine fünfjährige (geändert: vierjährige) Wartezeit angenommen; bei späterer Anstellung werden also sofort alle Jahre über vier (Wartezeit) auf die Besoldung angerechnet. Wird also der Assessor erst nach vier Wartejahren angestellt, so bezieht er das Anfangsgehalt (3000 Mk.). Dieser Assessor hat hinter sich: 3 Jahre Studium, 4 Jahre Referendariat, 5 Jahre Assessor, zusammen 12 Jahre (Alter etwa 31 Jahre). Unter günstigen Verhältnissen, die allerdings nicht bald zu erwarten sind, könnte der Assessor natürlich gleich angestellt werden, also nach 7 Jahren Vorbereitung.

2. Die Oberlehrer.

Ein ganz anderes Bild. Es liegt kein Entwurf der Regierung vor. Dagegen haben Liberale aller Richtungen einen Antrag eingebracht auf Gleichstellung der Oberlehrer mit den Verwaltungsbeamten und Richtern. In der Finanzkommission hat man über den Antrag bereits gesprochen; der Finanzminister hat ihn gänzlich abgelehnt, der Kultusminister trat nicht für ihn ein. Also eine ganz andere Wetterlage. Nun kam die Besprechung im Landtage. Für die beantragenden Parteien begründete der Abgeordnete Cassel (freisinnige Volkspartei) den Antrag. Er behandelte eingehend die Entwicklungsgeschichte des Antrags und bewies schließlich die Gleichwertigkeit der Oberlehrer mit den Richtern (allgemeines Staatsinteresse, erhöhte Anforderungen in der Neuzeit). Lebhafter Beifall links.

Dann betonte der konservative Redner Dr. v. Heydebrand die freundliche Haltung seiner Partei der Oberlehrerbewegung gegenüber. Er erkannte an, daß der Oberlehrertätigkeit

Digitized by Google

eine immer mehr gesteigerte Bedeutung zukomme als dem Faktor, der die geistigen Werte des Volkes fördere. „Im „Prinzip" sei seine Partei dafür, daß die Oberlehrergehälter „im wesentlichen" den Richtergehältern gleich normiert wären. Damit sei nicht erforderlich, daß eine „absolute zahlenmäßige" Gleichstellung stattfinde. Ueberdies wolle die Partei den Antrag nicht sofort annehmen, damit nicht die Oberlehrer anderen Beamtenklassen gegenüber ein ¦Prä hätten. Man wolle bis zur allgemeinen Neuregelung der Gehälter warten." Daher wird von ihm ein Zusatz beantragt, so daß der ursprüngliche Antrag Cassel folgende Form erhält: Die Staatsregierung zu ersuchen, — im Rahmen der demnächst bevorstehenden allgemeinen Neuordnung der Beamtengehälter — eine Gleichstellung der Oberlehrer im Gehalt mit den Verwaltungsbeamten und Richtern zu bewirken.

Ich habe in der Aprilnummer bereits auf die besondere Haltung der konservativen Partei zur Oberlehrerfrage hingewiesen. Es scheint nun so, als ob die Partei bei dem übereinstimmenden Eintreten aller anderen Parteien und dem in der Presse allgemein hervortretenden Interesse für die Oberlehrer es nicht ratsam erachtete, weiterhin eine schroff ablehnende Haltung einzunehmen. Zudem leisten ihrer Partei viele Oberlehrer, besonders im Osten, gute Dienste. Es mußten also Konzessionen gemacht werden; andererseits mußte man es in der Hand behalten, diese Konzessionen zu beschränken. Warum der Zusatz? In der Form bedeutet er zunächst nur eine Verzögerung der Gleichstellung. Hätte die sofortige Gleichstellung anderen Beamtenklassen geschadet? Im Gegenteil, sie wären um so schneller nachgekommen. Aber die Ausführungen des Redners lassen oft die eigentliche Absicht des Danaergeschenks erkennen.

Man hält eine absolut zahlenmäßige Gleichstellung nicht für nötig. Diese ist aber doch gerade der springende Punkt der Frage. Was heißt denn sonst überhaupt „gleich" bei Gehaltsfragen, wenn nicht zahlenmäßig gleich. Es soll eben ein gleiches Endgehalt erreicht werden, damit für jeden die äußere Gleichstellung erkennbar ist. Die Höhe des Anfangsgehalts möge nach der Wartezeit der Oberlehrer etwa geregelt werden. — Sollte die konservative Partei, die nun Zeit gewonnen hat, in den späteren Kommissionsverhandlungen die Absicht haben, die wirkliche zahlenmäßige und damit für jedermann erkennbare Gleichstellung entschieden zu verhindern? —

Doch weiter im Bilde! Der Kultusminister, dessen aufrichtiges Wohlwollen und tieferes Verständnis für die Oberlehrer überhaupt und ihre Gehaltsbestrebungen von Vielen, vielleicht mit Unrecht, durchaus bezweifelt wird, weist auf den geschichtlichen Umstand hin, daß 1897 der Landtag das in der Regierungsvorlage bestimmte Endgehalt der Oberlehrer (6300 Mk.) auf 6000 verringert hat. Er erklärt, daß jetzt nach der Aufbesserung der Richter auch eine Neuregelung für die Oberlehrer im Zusammenhang mit der allgemeinen Gehaltsaufbesserung stattfinden soll. Er verhandle noch mit den anderen Ressorts und werde das Interesse der höheren Lehranstalten sorgfältig vertreten. — Diese Auslassungen können zu großen Hoffnungen berechtigen, doch wäre es noch erfreulicher gewesen, wenn der Minister sich ausdrücklich für die „Gleichstellung" ausgesprochen hätte. — Darauf traten Vertreter des Zentrums energisch für die Oberlehrer ein, und zwar hebt Dr. Dittrich besonders hervor, daß das Zentrum Gleichstellung nicht nur im Höchstgehalt, sondern auch im Anfangsgehalt verlange. Der nationalliberale Redner Dr. Röchling berührte treffend die besondere Haltung der Konservativen. Er sah in dem Antrag Heydebrand eine „Einschränkung", trotzdem erfreulicherweise der Grundgedanke des liberalen Antrages anerkannt sei. Der freikonservative Redner Vorster stellt sich ganz auf den Boden des liberalen Antrags. Ihm erscheint die Tätigkeit des Oberlehrers eine mühevollere als die des Richters. Dann wünscht er die Stellung des Oberlehrers aus einem noch nicht betretenen Grunde gehoben — und damit berührt er einen sehr wunden Punkt —, weil der genügende Nachwuchs aus gebildeten Kreisen mehr und mehr fehle

Betrübend neben diesen Ausführungen der Parteien stehen nun die Worte des Vertreters des Finanzministers. Er hält als Schreckgespenst vor, daß andere Beamte dann auch mit Forderungen kämen, daß die Städte vielfach nicht die erhöhten Lasten tragen könnten, wo doch so viele Städte längst die Gehälter in irgend einer Form ohne Zwang erhöht haben. Schließlich bittet er freundlich das Haus, beide Anträge abzulehnen. Dieser herzlichen Bitte entspricht das Haus freilich nicht, sondern nimmt den Antrag Cassel einstimmig, den Antrag Heydebrand mit großer Mehrheit an.

Daß die Regierung zu der konservativen Partei speziell innige und persönliche Beziehungen hat und sich deren Wünschen und Anregungen in hohem Maße geneigt zeigt, dürfte bekannt sein. Das Resultat der Verständigung zwischen diesen Faktoren dürfte für die Gestalt der neuen Vorlage über Oberlehrergehälter von entscheidender Bedeutung sein. Noch sträuben sich die Konservativen vor einer absoluten Gleichstellung. Es gilt also, diese Partei jetzt zu bearbeiten, daß sie ihren Widerstand aufgibt. Da die Konservativen besonders im Osten sitzen, so müßte dort durch persönliche Einwirkung und Behandlung der Presse das nötige geschehen. — Andererseits aber wäre es vielleicht angebracht, wenn der Nachwuchs, von dem doch das Schicksal des Standes und der Schule abhängt und dessen eigenstes Lebensinteresse hier in Frage kommt, öffentlich dokumentiert, daß er zu dieser Frage Stellung nimmt.

Digitized by Google

Die Verbandstage der wissenschaftlichen Vereine, welche doch die speziell berufenen Vertreter des Nachwuchses sind, sollten oder könnten doch in ihr Programm diesen Punkt aufnehmen und ihre Auffassung in einer Resolution veröffentlichen, deren Form etwa laute:

> Die im .... Verbande .... vereinigten .... Vereine, die sich bewußt sind, einen großen und nicht den schlechtesten Teil des Oberlehrernachwuchses heranzubilden, glauben jetzt hoffen zu dürfen, daß die lang ersehnte, notwendige, absolute uneingeschränkte Gleichstellung der Oberlehrer mit Richtern und Verwaltungsbeamten durchgeführt werde. Sie würden, falls wiederum in der Gehaltsfestsetzung der Oberlehrer eine äußerlich deutliche Zurücksetzung und Minderbewertung gegenüber den genannten Beamten beschlossen würde, eine große Gefahr für die Heranbildung eines für den Beruf begeisterten Nachwuchses erblicken.

Wäre es möglich, eine solche Resolution bereits auf die Tagesordnung unseres Verbandstages zu setzen?[1])

Für die Vorbereitung der Resolution und Uebersendung an geeignete Adressen wäre dann noch Sorge zu tragen.

Die Ausländer an den deutschen Hochschulen.

Karl Giebel-Zeitz.

Seit einiger Zeit bewegt die Ausländerfrage nicht nur die Studentenschaft, sondern auch die „öffentliche Meinung". Man kann sagen, daß eine gewisse Mißstimmung Platz gegriffen hat, die u. U. unangenehme und unerwünschte Folgen haben könnte. Im allgemeinen sehen wir Deutsche es gern, wenn Ausländer unsere Hochschulen besuchen, denn einmal ist ein starker Zuzug von außen ein gutes Zeichen für den Stand unseres Wissenschaftsbetriebes, zum anderen weitet sich unser Blick im Verkehr mit ihnen und endlich sichern wir uns durch diesen Verkehr außer geistigem auch nicht zu unterschätzenden materiellen Gewinn. Schon aus angeborener Liebenswürdigkeit gewährt der Deutsche dem Ausländer gerne Gastfreundschaft und macht ihm den Aufenthalt hier möglichst angenehm. Wenn nun in der letzten Zeit der Ton kühl, ja fast unhöflich wurde, so liegt das hauptsächlich daran, daß einzelne Ausländer begründeten Anlaß zur Klage gaben. Das Aergerliche war, daß man diese nicht fassen konnte und so wandte sich der Zorn gegen „die" Ausländer in ihrer Gesamtheit. Sicherlich ist uns durch nichts weniger gedient als durch blöde Schimpferei auf das Ausländertum. Wir müssen scharf scheiden zwischen angenehmen und lästigen Ausländern, Vorteile und Nachteile in jedem Falle abwägen, lästige Ausländer abschieben und Nachteile zu heben suchen. Aber wie? Wege finden sich, wenn die Uebel klargestellt werden. Deshalb wollen wir versuchen, den Ursachen der jetzt vorhandenen Verstimmung nachzugehen.

Vor die breite Oeffentlichkeit ist die Ausländerfrage erst gebracht worden durch die politische Betätigung einiger Ausländer, denen der Boden der Heimat zu heiß geworden war, die aber glaubten, unter dem Schutze der deutschen Gastfreundschaft ihre Wühlarbeit fortsetzen zu können[2]). Die Zahl dieser Herren ist gering und mit ihnen kann man schnell fertig werden: die Ausländer sind unsere Gäste, und einem Gaste, der sich in innere Angelegenheiten mischt, weist man als einem unanständigen Gesellen die Tür. Wenn irgendwo eine Monroe-Doktrin Sinn haben soll, dann in den engen Grenzen eines Landes: Deutschland den Deutschen. Deshalb wird das kräftige Wort unseres Reichskanzlers wohl unangefochten bleiben: Wer sich mausig macht, der fliegt raus.

Gilt dies nur für eine verschwindende Anzahl unreifer und überspannter Individuen, so trifft die andere Klage die Gesamtheit: Die Ausländer nehmen uns die Plätze weg. In der Tat zeigt sich an einigen Stellen ein merkwürdiges Verhältnis zwischen der Zahl der Ausländer und der der Deutschen. Wenige Zahlen seien hier angeführt: Elektrotechniker in Darmstadt: 250 Ausländer neben 86 Deutschen, in Karlsruhe 169 neben 50; Chemiker in Karlsruhe 142 Ausländer neben 121 Deutschen; Handelshochschule in Leipzig 390 Ausländer neben 225 Deutschen.

Einen Fall, daß die Ausländer über 300% der Deutschen ausmachen, wird man kaum als normal bezeichnen können. Wenn sich da Mangel an Platz und Lehrmitteln einstellt, so werden die Ausländer in den Hintergrund treten müssen. Aber dabei braucht die Gastfreundschaft nicht in die Brüche zu gehen. Eine prozentuale Einschränkung der Studierenden wird man nicht gern eintreten lassen, auch sind damit Uebelstände verbunden; denn die unsauberen Elemente würden sich nach wie vor an die Spitze drängen und die feineren und vornehmeren, die wir gerade schätzen, müßten abziehen. Hier genügt wohl zunächst eine

---

[1]) Zum diesjährigen Verbandstag mußten wir von einer Anregung absehen, wir behalten uns aber vor, darauf zurückzukommen. Vorläufig bitten wir — namentlich die A.H. A.H. — um Meinungsäußerung zu dieser Angelegenheit. **Die Schriftleitung.**

[2]) Die letzten Ereignisse, die das tatkräftige Eingreifen der Berliner Polizei veranlaßten, gewährten wieder einen tiefen Einblick in das bedenkliche Treiben dieser Herren (und Damen).

Digitized by Google

Staffelung der Belegzeit und im Notfall Erhöhung der Gebühren, Mittel, die an einigen Hochschulen schon eingeführt sind und sich bewährt zu haben scheinen. Sogar die Leipziger Handelshochschule, von der wir jüngst (s. S. 39) nicht allzu günstiges berichten konnten, geht jetzt dazu über. Wo aber trotzdem in den Laboratorien usw. der Platz nicht ausreicht, wie es in Zürich der Fall ist, wird man zu einer Beschränkung der Stundenzahl für Ausländer übergehen können. Jedenfalls muß den einheimischen Studierenden die volle, uneingeschränkte Ausnutzung der Lehrmittel gewährleistet werden, denn von der Güte ihrer Ausbildung hängt die Zukunft des Volkes ab[1]). Zudem darf man nicht vergessen, daß die Einzelstaaten für ihre Hochschulen riesige Aufwendungen machen, die sich in der Ausbildung der Landeskinder in erster Linie wieder bezahlt machen müssen. Deshalb ist eine Erhöhung der Gebühren für Ausländer sehr wohl berechtigt und nicht ohne weiteres von der Hand zu weisen. Unnötige Härten wären dabei zu vermeiden; es müßte weitgehende Befreiung, namentlich für Ausländer deutscher Zunge, möglich sein. Ueberhaupt dürfte die Maßregel nicht aus finanziellen Gründen angewendet werden, sondern nur zum Schutze gegen unliebsame Elemente. — Ich sagte oben, „in erster Linie" sollten die Aufwendungen den Inländern zugute kommen; aber auch an den Ausländern können sie sich bezahlt machen, wenn diese später geschäftliche Verbindungen mit uns anknüpfen.

Ein äußerliches Zurückhalten der Ausländer ist zwecklos, wenn es ihnen hinterher doch gelingt, sich vorzudrängen. Tatsächlich ist dies häufiger der Fall gewesen. Man hört dann mitunter, wie einzelnen Dozenten häßliche Motive (Ruhmsucht usw.) vorgeworfen werden, wohl mit Unrecht. Denn die bei uns studierenden Ausländer stellen natürlich zum Teil eine Auslese aus ihrer heimischen Studentenschaft dar und dieser Teil steht deshalb an Intelligenz und Wissen über unseren Durchschnitt. Auch sind sie oft eifriger als die Inländer, die noch durch andere Verpflichtungen gebunden sind, und dann verdienen sie eine Bevorzugung. Zuweilen allerdings scheint der Dozent zu gutmütig zu sein, indem er glaubt, daß nur der Mangel an Ausdrucksfähigkeit den Ausländer hindere, seine genialen Gedanken zu äußern. Er merkt dabei nicht — oder zu spät —, daß dieser ihm nur mit jener edlen Dreistigkeit, die einer gewissen Sorte von Menschen anhaftet, seine eigenen Ideen herauslockt. Von seiten des Dozenten gehört eben ein gewisses Maß von Menschenkenntnis und Takt dazu, solche Leute abzuwimmeln, die sich zum Schaden der anderen breit machen.

Bei technischen und Handelshochschulen wird — ebenso wie bei niederen Fachschulen — ein anderer Grund zur Einschränkung gegeben: daß die ausländische Konkurrenz durch den intimen Einblick zu sehr gestärkt werde. Nun ist bei den technischen Hochschulen der Prozentsatz der ausländischen Studierenden 22,5% (bei den Universitäten 9,2%), bei den Handelshochschulen ist er wesentlich höher, in Leipzig über 63%. Das sind, wie man offen zugeben muß, bedenklich hohe Zahlen. Bilden aber 63% eine Gefahr, so tun es 30 oder 20% ebenso. Wenn sich Unstimmigkeiten ergeben, so wird eine prozentuale Einschränkung wenig nützen; dann muß schon kräftiger durchgegriffen werden. Werden die Ausländer in einem solchen Institut wirklich zu einer Gefahr, so kann es uns keiner übel nehmen, wenn wir die Tore schließen. Wenn aber die Stuttgarter Handelskammer deshalb gegen die Errichtung einer Handelshochschule ist, weil sie ähnliche Mißstände fürchtet, wie sie an dem Leipziger Institut bestehen, so mutet das humoristisch an und es fällt schwer, die Satire nicht zu schreiben. Man kann der deutschen Tageszeitung nur Recht geben, die in ihrer etwas derben Art gegen eine solche Schüchternheit und „Ehrfurcht vor liberalem Doktrinarismus in ›Kultur‹-fragen" zu Felde zieht. Schließlich ist es doch unsere Haut, die wir zum Markte tragen. Letzten Endes ist aber das Organ des Bundes der Landwirte, das einfach dekretiert: Ausländer gehören überhaupt nicht auf unsere praktischen Bildungsinstitute, in der Lösung dieser Frage ebensowenig zuständig wie wir. Hoffen wir, daß wir bald gutachtliche Aeußerungen von führenden Männern der Praxis hören werden, die eine genaue Kenntnis der einschlägigen Verhältnisse mit der Weite des Blicks verbinden. Mir scheint, daß heute, wo wir seit über vier Jahrhunderten eine Buchdruckkunst haben, die ernsthafte Konkurrenz auf den Wissensgebieten nicht niedergehalten und durch chinesische Mauern bekämpft werden kann. Die maßgeblichen Faktoren im Kampfe dürften noch immer persönliche Tüchtigkeit, Geschäftskenntnis, Eifer und Wagemut sein. Auch die Amerikaner (die übrigens an unseren technischen Hochschulen in auffallend geringer Zahl vertreten sind) arbeiten nicht hinter verschlossenen Türen, wenn L. Goldberger recht berichtet. Offenheit stärkt das Vertrauen und erleichtert die gegenseitige Annäherung und kann deshalb nur nützlich sein. Daß durch die Zulassung der Ausländer die Deutschen nicht im Studium beeinträchtigt werden dürfen, wurde schon oben gesagt.

Zudem dürften nur solche Ausländer zugelassen werden, mit deren Staaten wir im Gegenseitigkeitsverhältnis stehen. Es ist sinnlos, etwas zu gewähren, ohne der Gegenleistung sicher zu sein. Man muß deshalb verlangen, daß die Regierung nach dieser Richtung Verordnungen erläßt, die indessen so zu fassen sind, daß sie nicht Veranlassung zu kleinlichen bureaukratischen Schikanen geben und die Internationalität der Wissenschaft auch im Studium nach Möglichkeit gewährleisten. Und wenn ein Staat noch nicht so weit gediehen ist, daß er

[1]) Zu diesem Satz hat sich auch der Kultusminister in seiner Rede vom 10. April bekannt.

Digitized by Google

uns gleichartiges bieten kann, so fordert die Klugheit, seinen Söhnen die Tore nicht zu verschließen. Denn solche Staaten liefern ein günstiges Feld für unsern Ueberschuß an Bildung und für unsern Absatz. Sache der beteiligten Kreise ist es, die Gelegenheit wahrzunehmen.

Auf eins wird auch häufig noch hingewiesen: daß der Bildungsstand mancher Ausländer viel zu wünschen übrig lasse. Maßregeln dagegen sind z. T. schon durchgeführt, z. T. sind sie in Vorbereitung. An dem guten Willen der Regierung ist also nicht zu zweifeln. Es handelt sich aber auch um eine Angelegenheit von großer Bedeutung. Unter der mangelhaften Vorbildung solcher Elemente leidet die ganze Studentenschaft. Ein Dozent wird als Pädagoge seine Vorlesung auf den mittleren Bildungsstand seiner Hörer stimmen. Nutzen nun jene Jünglinge die liebenswürdige Einladung des Dozenten aus, nur gar zu fragen, wenn etwas nicht verstanden ist, so wird dieser durch die Masse der Unkenntnis verratenden Fragen leicht zu der Annahme verführt, daß er zu hoch doziert hat, und wird seine Anforderungen um einige Noten hinunter stimmen. Die Folge davon ist, daß den besser Vorgebildeten die Vorträge oder die Uebungen trivial. wenn nicht direkt nutzlos werden. Daß die Gefahr nahe liegt, namentlich wenn unzureichend Vorgebildete in der Ueberzahl sind, braucht nicht weiter ausgeführt zu werden.

Auch liegt in der Zulassung Mindergebildeter eine Ungerechtigkeit gegen die eigenen Landeskinder. In unserm Staate ist alles so trefflich organisiert, die Forderung der Vorbildung für die einzelnen Studienzweige sind so genau festgelegt, daß auch nicht der kleinste Sprung vom Wege möglich ist. Ja bisweilen scheinen in diesen Anordnungen gewisse Härten und Ungerechtigkeiten zu liegen. Es kommt z. B. in weiten Kreisen die Auffassung zum Ausdruck, daß der Bildungsstand der Volksschullehrer nicht allzusehr von dem der Abiturienten abweicht. Ihnen ist trotzdem der Besuch der Universität versagt. Und zwar aus guten Gründen. Es hieße das geistige Proletariat direkt fördern, wenn man jedem die Erlaubnis geben wollte, den Bildungsmitteln nachzugehen, die die Vorbedingung für die höheren Berufe sind, denn höhere Vorbildung würde einen Anspruch auf Zulassung zu den höheren Stellen nach sich ziehen. Die bescheidenere Stellung und das kleinere Gehalt würden nicht mehr genügen. Da nun diese Stellen nicht gewährt werden können, so wäre die Dissonanz geschaffen. Der Staat hält für ein erfolgreiches akademisches Studium die Vorbildung auf einer höheren Schule für notwendig und deshalb setzt er gleich an den Anfang der Bahn für diejenigen, die diese Vorbildung nicht haben, ein deutliches „Verbotener Weg". Dadurch werden viele vor falschen Hoffnungen bewahrt, die doch nur zu Enttäuschungen führen würden. Nun wäre es doch aber widersinnig, wollte man Ausländern gestatten, was man sonst gleichwertigen Inländern versagt. Man mag einwenden, daß bei den Ausländern der Grund fortfällt, daß sie nicht zum Staatsexamen kommen und der Staat ihnen gegenüber zu nichts verpflichtet ist. Immerhin aber können sie die Fakultätsexamina machen. Die Inländer aber könnten mit Recht sagen, daß sie ja auch keine Ansprüche an den Staat machen, und daß sie nichts fordern als die gleiche Lernberechtigung wie jene. Da ihnen jedoch der Staat diese Berechtigung — aus den oben angegebenen guten Gründen — vorenthalten zu müssen glaubt, so hat er auch die Pflicht, ein gegebenes Aergernis aus dem Wege zu räumen.

Bei der verschiedenartigen Gestaltung des Unterrichts in den verschiedenen Staaten ist nun die Frage nach der Gleichwertigkeit der Vorbildung nicht leicht zu entscheiden. Man könnte als gerechten Grundsatz den ansehen, daß nur solche zum Studium zugelassen werden, die in ihrer Heimat ebenfalls die Berechtigung haben. Allein dieser Grundsatz wird auch nicht alle befriedigen, weil in andern Staaten die Zulassungsbedingungen wesentlich andere, häufig gelindere sind. Doch würde eine Differenzierung zu schwierig und auch praktisch nicht notwendig sein. Höchstens wäre festzustellen (was auch in vielen Fällen schon geschehen), welche Institute wir als Hochschulen in unserm Sinne anerkennen können. Allgemein jedoch wäre zu wünschen, daß nur solche Ausländer zugelassen werden, die in ihrer Heimat irgend ein akademisches Examen abgelegt haben, oder eine gewisse Anzahl Semester studiert haben. Denn den ganzen Kleinkram des Wissens den Ausländern zu übermitteln, dazu sind unsere Hochschulen nicht da. Auch ein Kaufmann nimmt keinen ausländischen Lehrling an.

Zuweitgehend aber scheint mir die Forderung, daß die zu uns kommenden Ausländer der deutschen Sprache „mächtig" sein sollen, wie es in der Resolution der Leipziger Studentenversammlung vom 19. Februar gefordert wird. Verlangt werden kann, meines Erachtens, nur, daß sie Deutsch verstehen und sich in der deutschen Sprache verständlich machen können. Wenn einer von uns nach Paris geht, um dort zu studieren, ist er dann schon des Französischen mächtig? Der Aufenthalt im fremden Lande soll ja gerade mit dazu dienen, die Sprachkenntnis zu vertiefen und zu befestigen. So ist wohl auch die Prüfung zu verstehen, der sich seit Ostern die Ausländer unterziehen müssen, die in die Handelshochschule zu Leipzig eintreten wollen.

Schließlich muß von unsern ausländischen Gästen aber noch verlangt werden, daß sie sich den Forderungen der deutschen Zivilisation anpassen und sich gewissen Anstandsregeln fügen. Leider gibt es Menschen, die diesem so selbstverständlichen Gebote nicht zu folgen vermögen. Wenn z. B. ein osteuropäischer Musensohn in der Lesehalle seine feuchten Strümpfe auf die Heizung hängt, so daß der penetrante Geruch die anderen Leser aufscheucht, so wird man das nicht ganz unsern Lebensgewohnheiten angepaßt finden. Auch ist es bei uns des

Digitized by Google

Landes nicht der Brauch, daß man in irgend einen Winkel der Wandelhalle zu vieren zusammen hockt, um dort die Hände zum lecker bereiteten Mahle zu erheben, das ein fünfter in einem Blechtöpfchen anschleift. Und wenn ich auf der Kollegbank sitze, so habe ich gewissermaßen das Recht, vor dem Schmutz — und noch schlimmeren Anhängseln — meines Nachbarn geschützt zu werden. Es sind unappetitliche Dinge, die hier zur Sprache gebracht werden, aber man muß sie aussprechen, wenn es auch peinlich ist. Der bessere Teil unserer Gäste leidet darunter wie wir, und er soll auch gewiß die Sünden jener schmierigen Gesellen nicht entgelten. Man muß feststellen, daß wir solche Individuen, auf die meist auch die weiter oben angeführten Klagen passen, aus dem Osten (nicht aus Rußland allein) bekommen. Von den außerdeutschen Europäern an den deutschen Universitäten entstammen 60% dem Osten, an den technischen Hochschulen gar 65%. Sicherlich haben wir die moralische Pflicht, jenen, die den Urzuständen noch näher sind, die Segnungen unserer Kultur und Zivilisation zukommen zu lassen. Gab es doch eine Zeit, in der auch die Deutschen in hellen Scharen nach Italien, Frankreich und Spanien wallten, um dort aus dem Borne der Wissenschaft und Bildung zu schöpfen. Wenn wir aber unsern Altruismus so weit ausdehnen sollen, daß unseren Studenten der Aufenthalt auf Deutschlands hohen Schulen verekelt wird, dann geht das zu weit. Und wenn es nur der äußere Schmutz wäre! Aber diese „problematischen Naturen", die sich namentlich an den größeren Universitäten herumtreiben, machen mit ihrem unsichern, stechenden Blick den Eindruck, als ob sie jeder Schandtat fähig wären. Man würde sich kaum wundern, wenn so ein Individuum aus der Tiefe seines Mantels eine Bombe ziehen würde, um damit Fangball zu spielen. Wie soll man nun diesem Uebel beikommen? Einen Zensor, der mit Amtsgewalt versehen über die gute Sitte wacht, gibt es bei uns nicht; wir wollen ihn auch lieber nicht einführen. Man kommt mit einfacheren Mitteln aus. Schon eine genaue Prüfung der Zeugnisse auf ihre Echtheit hin wird einen kräftigen Abschub geben, und dann hat die Berliner Polizei nach der Mandelstamm- und Silberfarb-Affäre ein gutes Mittel gefunden: Nachweis der Unterhaltmittel. Man kann gegen dieses etwas äußerliche Mittel mit empörten Worten aufstehen und in rührsamen Reden vom Bildungshunger jener Armen sprechen usw. Nichts als bewegte Luft! Das Studium ist — und war — neben der Intelligenz- wesentlich eine Geldfrage. Und wenn man von Bildungshunger spricht, so sehe man ins eigene Volk, in die eigenen Gesellschaftskreise, wieviel Hunger bleibt da ungestillt! Wir müssen eben alle arbeiten und die Zeit zur Weiterbildung uns selbst abstehlen. Jenen katilinarischen Existenzen aber sieht man an, daß sie aus Faulheit studieren. Sie sind unfähig, eine geordnete Tätigkeit aufzunehmen, treiben sich mit allerhand Gesindel in der Welt herum und brüten ihre für eine geordnete Gesellschaft manchmal sehr unbequemen Gedanken und Taten aus. Man mag menschlich Mitleid mit diesen Enterbten haben, im allgemeinen Interesse muß man sie möglichst bald abschieben. Unsere Hochschulen sind uns zu gut dazu, der Müllkasten für solche Desperados zu sein.

Wenden wir uns somit nachdrücklich gegen den Abschaum anderer Länder, so wollen wir andererseits nicht einer Aengstlichkeit das Wort reden, die in jeder Vereinigung von Ausländern gleich eine Verschwörung oder doch zum mindesten eine Verfolgung unberechtigter Sonderinteressen sieht. Es ist ganz natürlich, wenn Landsleute sich zusammenschließen und in ihrem Kreise heimisches Wesen pflegen. Menschen, die in ihrem Heimatgefühl die starken Wurzeln ihrer Kraft sehen, können uns lieber sein als jene Universalmenschen, die mit dem Lande chamäleonartig ihre Farbe wechseln.

Betrachten wir rückblickend die Frage, so erkennen wir, daß sie nicht ganz so gefährlich ist, wie sie gemacht wird. Ueberall sieht man das Streben der Regierung, die Entwickelung in gesunde Bahnen zu lenken. Angenehm berührt dabei, daß man Engherzigkeit zu meiden sucht. Freilich ergibt sich für den deutschen Studierenden eine gewisse Belästigung, er muß rechtzeitig da sein, um seinen Platz zu bekommen; aber dieses kleine Opfer kann er der Wissenschaft schon bringen, damit sie den Ruhm der Freiheit behaupten kann. Es hieße doch der Wissenschaft den Vorzug der Internationalität nehmen, wollte man den Ausländern die Möglichkeit des Studiums in Deutschland vorenthalten. Dazu wird die deutsche Tageszeitung keinen deutschen Professor kriegen, daß er seine Kenntnisse ängstlich vor jedem Nichtdeutschen hütet. Der Bund der Landwirte sorgt für Rentabilität der Bodenprodukte, der Professor sorgt für Ausbreitung der Wissenschaft. So ist es gut, und es wäre schade, wenns umgekehrt wäre. In puncto Konkurrenzgefahr sind die Akten noch nicht geschlossen. Aber auch bei der Lösung dieser Frage wird der biedere Pfahlbürger, der nicht weiter sieht als vom Söller seines Hauses, nicht das entscheidende Wort sprechen. Zu große Engherzigkeit kann hier wohl ebensoviel schaden wie zu große Weitherzigkeit. Bleibt noch das Proletentum. Hoffentlich gelingt es den Behörden, mit ihren Mitteln die Zahl der Proleten zu dezimieren. Gerade diese Klasse von Menschen scheint mir die Veranlassung zu dem nicht unberechtigten Haß gegen Ausländer gegeben zu haben. Mit ihnen wird dieser Haß schwinden, und diejenigen unter unseren Gästen, die unseres Vertrauens würdig sind, werden dasselbe voll genießen können. Für uns aber gilt, wie auf anderen Gebieten, so auch hier: Etwas weniger Nervosität, etwas mehr ruhige Selbstsicherheit.

Zeitz, im Mai 1907.

Digitized by Google

Aus den Verbandsvereinen.

Ueber den **Verbandstag in Arnstadt** nur wenige Worte als Vorbericht: Im Laufe des zweiten Pfingsttages kamen allmählich die Vertreter der Vereine zusammen. Leider mußten wir fast den ganzen Tag im Zimmer sitzen, da der langsam aber stetig niederrieselnde Regen den Aufenthalt im Freien nicht zum Genuß machte. Zum Begrüßungsabend waren die Vertreter vollzählig, die anderen Besucher schon zum Teil versammelt. Wohl infolge des schlechten Wetters war die Zahl der zum V.-T. erschienenen A.H. A.H. sehr schwach; wir zählten 7 (!) A.H. A.H. aus den Vereinen Berlin II, Braunschweig, Göttingen, Jena. Desto stärker waren die Vereine selbst vertreten; es sollen von Göttingen 16, von Jena 15 A.H. A.H. u. V.B. V.B. gezählt worden sein. — Die Beratungen des ersten Tages nahmen $8\frac{1}{2}$ Stunden in Anspruch. Dann folgte der Kommers. Eine große Zahl von Arnstädtern — besonders erwähnt seien die Spitzen der Behörden — waren in liebenswürdiger Weise unserer Einladung gefolgt. Die Damen, die in reichem Kranze die Galerien schmückten, trugen wesentlich zur Verschönerung und Belebung des Festes bei. Aus den herzlichen Begrüßungsworten des Herrn Bürgermeisters und der reichen Beteiligung am Kommers können wir entnehmen, daß wir in Arnstadt gern gesehen sind. Darüber freuen wir uns: wir hoffen, daß nun Arnstadt dauernd der Sitz unserer Versammlungen sein möge. Auf die Einzelheiten des wohlgelungenen Kommerses will ich nicht eingehen. Ebenso muß ich mich ausschweigen über den Exbummel und das Kränzchen am Mittwoch, da ich sie leider nicht mehr mitmachen konnte. Darüber wird der ausführliche Bericht in der nächsten Nummer Näheres bringen, der sich auch mit den Ergebnissen der — hier kaum erwähnten — Beratungen eingehend beschäftigen wird.

—b—

M. V.  **Berlin.**

Von den Ereignissen der letzten Wochen unseres 91. Semesters wollen wir noch hervorheben ein Tanzkränzchen, das die V.B. V.B. am 19. Januar im Tiergartenhof vereinigte. Abweichend von den früheren Veranstaltungen dieser Art hatte dieses Mal der „Vergnügungsausschuß" ein Sommerfest arrangiert, das, der regen Beteiligung nach zu schließen, lebhaften Anklang fand. Als Zigeuner, Tiroler usw. verkleidet oder in heller luftiger Sommerkleidung waren „sie" herbeigeeilt, um wieder einmal im M.V. einige fidele Stunden zu verleben. Die Erwartungen der so zahlreich erschienenen Gäste sind dann auch wohl nicht getäuscht worden. Denn in dem auf das prächtigste ausgeschmückten Saale herrschte ein frohes Treiben, daß noch erhöht wurde durch eine Mimik: „Ich und meine S . . . .", die reichen Beifall erntete. In dieser wirkten mit die V.S. V.S. Frl. E. Lehmann, Frl. G. Renner und Frl. E. Wiedhöft, denen wir an dieser Stelle noch einmal unseren Dank aussprechen wollen, und die V.B. V.B. W. Lehmann I. und A. Nachtsheim.

Schon 14 Tage nach diesem Kränzchen fand unser 30. A.H.-Abend statt, an dem in allbekannter Liebenswürdigkeit unser liebes E.M. und Mitbegründer des Vereins Herr Geh. Regierungsrat Prof. Dr. H. A. Schwarz den Vortrag übernommen hatte. Das Thema lautete: „Ueber eine Eigenschaft des Tetraeders und die Anwendung derselben auf die elementare Behandlung der Lehre von den Kegelschnitten." An diesem Abend konnten wir wieder eine stattliche Anzahl unserer lieben AH. AH. begrüßen, wenn auch unsere Erwartungen sich nicht vollkommen erfüllt hatten.

Aus dem inneren Vereinsleben ist noch zu erwähnen, daß gleich nach Weihnachten V.B. W. Zeh sein Amt als Protokollführer niederlegte. An seine Stelle trat V.B. W. Budelmann. Fuxmajor wurde statt V.B. A. Nachtsheim, der ebenfalls sein Amt niederlegte, V.B. W. Bulau. Es ließen sich inaktivieren die V.B. V.B. Piglosiewicz und Rapert. Das Staatsexamen bestanden die V.B. V.B. F. Alte, W. Kasack und W. Lehmann I. Letzterer ließ sich darauf zum A.H. ernennen. Es trat aus dem Verein aus P. Weis; den freundschaftlichen Austritt erhielten R. Rhode, M. Bambas und P. Wesche; aus der Liste der V.B. V.B. wurde gestrichen H. Klepp.

An Vorträgen wurden noch gehalten von V.B. Piglosiewicz: „Ueber konforme Abbildung", V.B. Freiherr v. Reitzenstein: „Ueber Automobilen I", V.B. Prochnow: „Mimikri", V.B. Freiherr v. Reitzenstein: „Ueber Automobilen II", V.B. Prochnow: „Mathematische Behandlung eines Deszendenzproblems".

Am 28. Februar stieg unsere Schlußkneipe, an der, wie stets, viele unserer befreundeten Vereine Vertreter entsandt hatten.

Auf unserem Schlußkonvent am 25. Februar fanden die Vorstandswahlen für das kommende Semester statt. Sie hatten folgendes Ergebnis:

Vorsitzender: B. Freiherr v. Reitzenstein ×.
1. Schriftwart und stellvertr. Vorsitzender: E. Wiedhöft ××.
Kassenwart: J. Klett ×××. Adresse: Rixdorf, Weserstr. 15.
2. Schriftwart: A. Meyer.
1. Bücherwart: W. Meinzer.
2. Bücherwart: E. Zimmer.
Protokollführer: F. Tetzlaff.

Zu Referenten für Mathematik wurden gewählt die V.B. V.B. W. Kasack, A. Nachtsheim und W. Gaedecke, zum Referenten für Physik V.B. Gaul. Schmuckwart wurde V.B. Borchert. Die Leitung der Fuxia wurde wieder V.B. W. Bulau übertragen. V.B. Brasch wurde zum

Digitized by Google

Vorsitzenden der Fuxenprüfungskommission gewählt, so daß diese sich zusammensetzt aus: 1. A. Brasch. 2. B. Freiherr v. Reitzenstein. 3. W. Bulau.

Die Verbandskommission setzt sich für das S.-S. 1907 zusammen aus: 1. B. Freiherr v. Reitzenstein ×. 2. F. Schwuchow, Geschäftsleiter des V.-O. 3. B. Gaul, Schriftwart.

E. Wiedhöft. ××

M.-N. V.  **Greifswald.**

Anfang Februar wurde u. l. V.B. Dr. M. Petersen zum A.H. ernannt. V.B. István Arató, der bisher Hospitant im Verein war, wurde als aktives Mitglied aufgenommen. Am 23. Februar ehrte der hiesige Studentenverband die von hier scheidenden Professoren: Geh. Medinalrat Prof. Dr. Bonnet und Prof. Dr. Schirmer durch Auffahrt.

Am 26. Februar fand unsere Semesterschlußkneipe statt. Das Semester beschlossen wir mit einem Konvent am 1. März. Die Vorstandswahlen wurden auf den ersten Konvent des nächsten Semesters verschoben. An den Konvent schloß sich eine kleine Abschiedsfeier u. l. V.B. István Arató, der im nächsten Semester eine andere deutsche Universität aufzusuchen gedenkt. Schon kurze Zeit nach seiner Ankunft in Gryps fühlte er sich in unserem Verein heimisch, und bald war er uns allen ein lieber, trauter Vereinsbruder geworden, den wir nur sehr ungern scheiden sehen. Wir wünschen ihm Glück für sein weiteres Studium.

Folgende Vorträge wurden noch bis Schluß des Semesters gehalten:

Arnold: Ueber die regelmäßigen Vielflache.

A.H. Prof. Dr. Schreber: Hochschul- und Unterrichtsfragen und der Verein deutscher Ingenieure.

Dogs: Entwicklungsgeschichte des Tieres.

Unseren l. V.V. V.V. wünschen wir ein erfolgreiches, glückliches Sommersemester!

W. Dogs. ×

Adressenänderungen.

M. V. Berlin.

Alfredo Capelli, Prof. nella R. Universita, Napoli, Via Campiglione 11 (a. Sa. Maria in Portico).

Dr. Aug. Ebeling, Charlottenburg 5, Neue Kantstr. 3 II.

Fritz Hartmann, Kandidat des höheren Lehramts, Südende, Brandenburgischestr. 1.

Dr. Alfred Kienast, Zürich, Pestalozzistr. 47.

Gotthard Schober, Kandidat des höheren Lehramts, Berlin S. 59, Jahnstr. 2.

M. V. Breslau.

Dr. Martin Peche, Oberlehrer an der Stdt. Oberrealschule, Breslau X, Matthias-Platz 14.

Walther Vogt, Oberlehrer an der Realgymnasial-Abteilung der Stdt. Viktoria-Schule, Danzig, Große Allee 22 I.

M.-N. V. Freiburg.

Friedrich Gagelmann, Oberlehrer an der Stdt. Sachsenhäuser Oberrealschule, Frankfurt (Main).

M. V. Göttingen.

Dr. Martin Peche, Oberlehrer an der Stdt. Oberrealschule, Breslau X, Matthias-Platz 14.

Karl Schulz, Oberlehrer an der Stdt. Oberrealschule, Mühlhausen (Thür.), Kiliansgraben 15a.

Fritz Steckel, Kandidat des höheren Lehramts, Preußisch-Stargard, Hobrechtstr. 7 II.

M.-N. V. Greifswald.

Dr. Hermann Bentzien, Direktor der Preuß. Lebens-Versicherungs-Aktien-Gesellschaft, Charlottenburg, Wilmersdorferstraße 137 II.

Friedrich Gagelmann, Oberlehrer an der Stdt. Sachsenhäuser Oberrealschule, Frankfurt (Main).

Walther Vogt, Oberlehrer an der Realgymnasial-Abteilung der Stdt. Viktoria-Schule, Danzig, Große Allee 22 I.

Martin Zuppke, Kandidat des höheren Lehramts, Marggrabowa, Seedrankerstr. 165.

M. V. Halle.

Dr. Friedr. Kleint, cand. prob., Frankfurt a. O., Leipzigerstr. 118.

M. V. Leipzig.

Friedrich Gagelmann, Oberlehrer an der Stdt. Sachsenhäuser Oberrealschule, Frankfurt (Main).

Dr. Hans Keller, Lehrer am Realprogymnasium, Riesa, Goethestr. 40.

Dr. M. Apfelstedt, Oberlehrer am Reformgymnasium, Remscheid, Neuscheiderstr. 47.

Personalnachrichten.

Geh. Hofrat Prof. K. Neumann (E.M. Leipzig), vollendet am 7. Mai das 75. Lebensjahr.

Dr. Philipp Furtwängler (A.H. M. V. Göttingen), etatsmäßiger Professor an der Landwirtschaftlichen Akademie zu Bonn-Poppelsdorf, ist zum etatsmäßigen Professor an der Technischen Hochschule zu Aachen ernannt worden.

Dr. Otto Lummer (A.H. M. V. Berlin), ordentl. Professor an der Universität zu Breslau, ist aus Amerika zurückgekehrt. Er hatte auf Einladung der Columbia-Universität zu New-York dortselbst über die neuesten Ergebnisse auf dem Gebiete der Strahlung, seinem eigensten Forschungsgebiete, Vorträge gehalten.

Dem Professor Gabriel Neumann (A.H. M. V. Breslau), Oberlehrer am Kgl. kath. Gymnasium zu Patschkau im Kreise Neiße, und dem Oberlehrer a. D., Professor Dr. Paul Perlewitz (A.H. M. V. Berlin) zu Berlin

Digitized by Google

wurde der Rote Adlerorden vierter Klasse verliehen.

Dr. phil. Ernst Sommerfeldt (A.H. M. V. Göttingen), Privatdozent für Mineralogie und Assistent bei Prof. Kokan an der geologisch-mineralogischen Anstalt der Tübinger Universität, wurde Titel und Rang eines außerordentlichen Professors verliehen. Dr. Sommerfeldt ist 1877 zu Königsberg i. Pr. geboren.

Dr. W. Ludwig, bisher Privatdozent in Karlsruhe, ist am 1. April einem Ruf als o. Professor an die techn. Hochschule in Braunschweig (darstellende Geometrie) gefolgt.

Dr. phil. Johannes Tropfke (A.H. M. V. Berlin), Oberlehrer am Stdt. evang. Dorotheenstädtischen Realgymnasium zu Berlin, wurde zum Stadtverordneten in Berlin gewählt.

L. B. Tuckermann (I.M. M. V. Berlin), Instruktor an der Universität zu Nebraska, Lincoln, U. S. A., wurde zum Adjunct of Physics dortselbst ernannt.

Walther Vogt (A.H. M. V. Breslau u. M.-N. V. Greifswald), bisher Oberlehrer an der Kgl. Realschule zu Mewe (Weichsel), wurde an die Realgymnasial-Abteilung der Stdt. Viktoria-Schule zu Danzig gewählt.

Rud. Schröder (A.H. Berlin I), Direktor des Realgymnasiums i. E. zu Friedenau.

Prof. Dr. L. Heffter (A.H. Berlin u. Heidelberg, E.M. Bonn u. Gießen) hat einen Ruf an die technische Hochschule in Darmstadt als Nachfolger von Prof. Gundelfinger abgelehnt.

Prof. Dr. M. Nöther (A.H. Göttingen) wurde zum auswärtigen Mitglied der Akademie der Wissenschaften zu Kopenhagen ernannt.

Zu Oberlehrern wurden ernannt die Kandidaten: Georg Thiele (A.H. M. V. Berlin) an der Stdt. Realschule zu Eberswalde, Karl Schulz (A.H. M. V. Göttingen) an der Stdt. Oberrealschule zu Mühlhausen (Thüringen), Dr. F. Wallstabe (A.H. M. V. Halle) am Stdt. König Wilhelms-Gymnasium zu Magdeburg.

Familiennachrichten.

Verlobt: Diplom-Ingenieur Bernhard Hirsch, Berlin, mit Frl. Margarete Wüllenweber (Schwester des I.M. Otto W. — M. V. Berlin), Berlin, 23. März 1907. — Felix Wilke, Oberlehrer an der Stdt. Kaiser Friedrich-Schule zu Charlottenburg, mit Frl. Elisabeth Boehm, Tochter des Professors Friedrich B. (A.H. M. V. Berlin), Oberlehrer an der Stdt. Friedrich-Werderschen Oberrealschule zu Berlin, 11. April 1907. — Kandidat des höheren Lehramts Gotthard Schober (A.H. M.V. Berlin), Berlin, mit Frl. Gertrud Nauwerck, Schwester des Kandidaten des höheren Lehramts Albrecht N. (A. H. M. V. Berlin), Berlin, April 1907.

Vermählt: Oberlehrer Dr. Apfelstedt (A.H. Leipzig) Remscheid, mit Frl. Else Gries. — Dr. Wilhelm Hirsch, Oberlehrer an der Gemeinde-Oberrealschule zu Groß-Lichterfelde, mit Frl. Aenny Wüllenweber (Schwester des I.M. Otto W. — M. V. Berlin), Berlin, 23. März 1907.

Geboren: Eine Tochter: Prof. Dr. Edmund Landau (A.H. M. V. Berlin), Privatdozent an der Universität Berlin, Charlottenburg, März 1907. — Prof. Dr. Arthur Schulze (A.H. M. V. Berlin), Privatdozent an der Universität Marburg. — Dr. Kreusler (A.H. M. V. Berlin).

Gestorben: Ratszimmermeister Gustav Kisse, Vater des I.M. Willy K. (M. V. Berlin), Cottbus, 6. März 1907. — Ida Zühlke, geb. Eichhorn, Mutter des Oberlehrers Dr. Paul Z. (A.H. M. V. Berlin), Westend, 20. April 1907.

Hochschulnachrichten.

An neuen Professuren usw. sind außer den auf Seite 79 für die preußische Universität angegebenen noch für die preußischen technischen Hochschulen zu nennen: für Aachen eine Professur für Bergwissenschaft, eine für analytische Chemie und fünf Assistenten; für Hannover eine Professur für Elektrochemie und eine für höhere Mathematik und Mechanik; für Charlottenburg eine für Rechts- und Verwaltungskunde, je eine für Konstruktion, praktischen Schiffsbau und Werkzeugmaschinen, dazu fünf Assistenten; für die Danziger Hochschule eine Professur für deutsche Geschichte und eine Assistentenstelle für Geodäsie.

—b—

Für die neue Breslauer technische Hochschule sind jetzt die beiden ersten Berufungen erfolgt: Prof. A. Stock-Breslau für anorganische und Prof. Semmler-Greifswald für organische Chemie. Für physikalische Chemie kommt Prof. Abegg-Breslau in Betracht.

Unterfertigter Verein erfüllt hiermit die traurige Pflicht, seine lieben Ehrenmitglieder, Alten Herren, Verbands- und Vereinsbrüder von dem am 18. Mai 1907 erfolgten Hinscheiden seines

lieben Alten Herren

Professor H. Röder

in Hannover

geziemend in Kenntnis zu setzen.

In tiefer Trauer

Der Mathematische Verein der Universität Göttingen.

I. A.: Voigt.

Digitized by Google

Die philosophische Fakultät der Universität Gießen hat nach der „Frankf. Ztg." beschlossen, das lateinische Doktordiplom durch das deutsche zu ersetzen. Die neue Urkunde wird folgenden Wortlaut haben: „Unter der Regierung des Großherzogs . . ., des Rector magnificentissimus der Ludwigs - Universität. Auf Beschluß der philosophischen Fakultät und mit Zustimmung des Rektors ernennt der Dekan Herrn . . . aus . . . auf Grund . . . (Note) bestandener Prüfung nach Veröffentlichung seiner Schrift . . . (Titel) zum Doktor der Philosophie. Zum Zeugnis dessen ist diese Urkunde von Rektor und Dekan ausgestellt worden. Gießen, am . . . Der Rektor . . . (Siegel). Der Dekan . . ."

Zu Beginn des Sommerhalbjahrs wird in Greifswald die mit einem Kostenaufwande von etwa einer halben Million neu erbaute, zeitgemäß eingerichtete Chemische Anstalt der Universität eröffnet. Sie enthält ungefähr 90 Arbeitsplätze und zerfällt in eine organische, eine anorganische, eine pharmazeutische und eine physikalisch - chemische Abteilung.

Vermischte Nachrichten.

Ein Verein für Luftschiffahrt ist an der Göttinger Universität begründet worden.

Die neun deutschen Vereine für Luftschiffahrt haben im Jahre 1906 im ganzen 233 Fahrten gemacht, so daß auf jeden Verein im Durchschnitt 26 Fahrten kommen.

Die „Internationale Assoziation der Akademien" tritt am 29. Mai in Wien zu einer Sitzung zusammen. Ihr Zweck ist, wissenschaftliche Unternehmungen von allgemeiner Bedeutung und großen Stils in Angriff zu nehmen und zu fördern, sowie den wissenschaftlichen Verkehr der verschiedenen Länder zu erleichtern. Wie die „Tägl. Rundschau" berichtet, wurde die Assoziation, die aus dem Kartell der Akademien von Wien und München und den gelehrten Gesellschaften von Göttingen und Leipzig hervorgegangen ist, im Jahre 1900 auf Anregung der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien ins Leben gerufen. Bei der ersten Hauptversammlung in Paris 1901 waren 17 gelehrte Körperschaften vertreten. Gegenwärtig führt die Wiener Akademie die Geschäfte.

—b—

Verein	Adresse	Vereinslokal	Sitzungen	Bemerkungen
Berlin I. (M. V.)	N.W. 7, Dorotheenstr. 6	Oranienburger Festsäle, Chausseestr. 16	Montag: Konvent. Donnerstag: Wissenschaft und Kneipe.	22. Juni 07: Sommer-Ausflug.
Berlin II. (A. A. V.)	Otto Feyer, SO. 36, Beermannstr. 7.	Johannisstr. 20	Dienstag: Wissenschaft und Kneipe. Freitag: Konvent.	18. Juni 07: Herren-Ausflug.
Bonn	O. Altpeter, Rathausgasse 29.	„Zur Klause", am Weiher.	Dienstag: Konvent. Samstag: Wissenschaft und Kneipe	
Braunschweig	Technische Hochschule	Weiters Hofbräuhaus, Güldenstr. 7	Mittwoch: Wissenschaftlicher Abend, anschl. Biertisch. Sonnabend: Kneipe.	
Breslau	Fedor Biedermann, X, Michaelisstr. 671.	Böttchers Restaurant, Neue Gasse 15	Montag: Turnen. Freitag: Wissenschaft, Konvent und Kneipe.	
Dresden	Technische Hochschule.	„Johannesgarten" Johannesstr. 7	Freitag: Vortrag und Kneipe.	
Freiburg	Franziskaner Friedrichstraße	„Hotel Pelikan" Freiaustr. 1	Montag: Konvent und Spielabend. Donnerstag: Biertisch im Stadtgarten. Freitag: Wissenschaft und Kneipe.	
Giessen	Hotel Kaiserhof, Schulstraße		Mittwoch: Wissenschaft und Konvent. Samstag: Kneipe.	
Göttingen	H. Weyl, Maschmühlenweg 13	Restaurant Stadtpark	Donnerstag: Spielabend. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	
Greifswald	Restaurant Fürst Bismarck, Bismarckstraße		Montag: Konvent. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	
Halle	Schultheiß, Poststraße 5		Dienstag: Konvent und Spielabend. Freitag: Wissenschaft und Kneipe.	Anfang Juli: 40 Stiftungsfest.
Heidelberg	„Rodensteiner", Sandgasse 1		Montag: Konvent. Mittwoch: Biertisch im „Perkeo". Freitag bezw. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	
Jena	Nollendorfer Schänke		Montag: Konvent. Mittwoch: Wissenschaft und Kneipe.	
Kiel	Universität	Restaurant zum Prinzen Heinrich, Feldstraße	Freitag.	
Leipzig	Goldenes Einhorn, Grimmaischer Steinweg 15		Dienstag: Konvent. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	
Marburg	Restaurant Seeboda, Reitgasse	Pfeiffers Garten	Dienstag: Wissenschaft für höhere Semester und Konvent. Freitag: Wissenschaft für 1. und 2. Semester und Kneipe	29./30. Juni: Stiftungsfest. 13. Juli: Faßpartie.
Strassburg	Luxhof		Montag: Turnabend. Mittwoch: Vortrag und Kneipe. Sonnabend: Konvent oder Extisch	8/9. 6. 07.: Stiftungsfest.
Stuttgart	Technische Hochschule	„Altdeutsche Bierstube", Lederstr 6	Mittwoch: Exkneipe. Samstag: Wissenschaft und Kneipe.	
Hamburg	Erlanger Bierhaus, Kleine Bäckerstr. 13/15		Jeden ersten Donnerstag im Monat	Stammtisch alter Herren d. V. M.-N. V.

Verantwortliche Schriftleiter: Für den wissenschaftl. Teil: Dr. W. Lietzmann, Barmen, Mendelssohnstr. 31, für Hochschul- und Verbandsnachrichten sowie Inserate: Dr. K. Giebel, Zeitz, Messerschmidtstr. 22. — Herausgegeben im Selbstverlage des Verbandes. Für den Verlag verantwortlich der Geschäftsleiter: Walther Kosack, Berlin NW. 40, Scharnhorststr. 40. — Kommissionsverlag von B. G. Teubner in Leipzig und Berlin. — Druck von Bernhard Paul, Berlin SW. 48.

Digitized by Google

Mathematisch-Naturwissenschaftliche Blätter.

Diese Zeitschrift erscheint monatlich.
Bezugspreis pro Jahr 3 M.
Einzelnummer 40 Pfg.
Bestellungen nimmt der Geschäftsleiter entgegen.

Organ des Verbandes mathematischer und naturwissenschaftlicher Vereine an Deutschen Hochschulen.

Inserate
1/1 Seite 20 M., 1/2 12 M., 1/4 6,50 M., 1/8 3,50 M.
Die Halbzeile 30 Pfg.
Bei wiederholtem Inserieren Preisermässigung.

Nachdruck sämtlicher Artikel, wenn nicht ausdrücklich verboten, nur mit vollständiger Quellenangabe gestattet.

Nummer 7. Berlin, Juli 1907. 4. Jahrgang.

Welche Ziele verfolgt der wissenschaftliche Teil unseres Verbandsorganes?

Referat, gehalten auf dem VI. Verbandstag in Arnstadt am 22. Mai 1907.

W. Lietzmann-Barmen.

Meine Herren! Man gestatte mir, bei meinem Referat etwas weiter auszuholen und bei der zu behandelnden Frage von der wissenschaftlichen Arbeit unserer Vereine überhaupt auszugehen. Das Charakteristikum der wissenschaftlichen Vereine ist es ja, daß sie die Pflege der Wissenschaft unter ihren Mitgliedern unmittelbar in den Kreis ihrer Vereinstätigkeit ziehen. Die Berechtigung für dieses Wissenschaftsprinzip liegt natürlich in der Annahme, daß eine wissenschaftliche Förderung durch Einrichtungen im Rahmen des engeren oder weiteren Vereinslebens tatsächlich möglich ist. Man könnte versucht sein, heut, wo die exakten Naturwissenschaften immer mehr die Tendenz einer Basierung ihrer Grundlagen auf statistische Untersuchungen zeigen, die Richtigkeit dieser Annahme durch die Statistik nachzuweisen. Das Resultat dürfte kaum zweifelhaft sein.

Zu den Mitteln zur Erreichung dieses den wissenschaftlichen Vereinen eigentümlichen Zieles, der wissenschaftlichen Förderung ihrer Mitglieder, rechne ich in allererster Linie den engen Verkehr mit Fachgenossen. So nützlich das für den Fuchs wie für den Examenskandidaten, zwischen gleichen wie zwischen verschiedenen Semestern ist, liegt allerdings hier auch die Achillesferse der wissenschaftlichen Vereine. Der schädlichen Einseitigkeit ist aber vorgebeugt einmal dadurch, daß unsere Vereine selten so exklusiv sind, den Verkehr mit Nichtvereinsbrüdern gänzlich abzugraben, wie das bei anderen Korporationen oft in Erscheinung tritt — diese verfallen damit selbst dem Fehler, den man uns vorwirft — sodann kann aber ein Verkehr verschiedener wissenschaftlicher Vereine untereinander, wie er in den Verbänden wissenschaftlicher Vereine an einzelnen Hochschulen sich bereits anbahnt, dem wirksam entgegentreten. Ein zweites, manchmal vielleicht zu sehr in seiner Bedeutung überschätztes Mittel ist der Vortrag und das Referat. Nicht zweifelhaft ist der Gewinn für den Vortragenden; er muß sich mit einem engeren Wissensgebiet vertraut machen und wird weiter in der Fähigkeit des freien Vortrages geübt. Den zweiten Punkt angehend, erinnere ich daran, daß erst jüngst bei den diesjährigen Verhandlungen über den Kultusetat im preußischen Abgeordnetenhause die Wichtigkeit der Ausbildung im freien Vortrag während der Studienzeit hervorgehoben wurde. Die wissenschaftlichen Vereine tun hier ein gut Teil der von den Universitäten geforderten, aber selten oder garnicht erfüllten Arbeit. Ein Maßstab für die Förderung der Zuhörer durch den Vortrag wird die Diskussion sein. Ich glaube, daß den wissenschaftlichen Vereinen auf diesem Gebiete noch viel zu tun übrig bleibt. Es ist außerordentlich schwierig, manchmal kaum durchführbar und erfordert eigentlich schon geschulte Pädagogen, ein Thema so zu behandeln, daß alle Zuhörer einen Gewinn davon tragen. Ich erwähne deshalb als sehr vorbildliche Einrichtung, daß einige Vereine (V.V. V.V. Marburg und seit kurzem Berlin I) Vorträge oder Uebungen für jüngere Semester abspalten, andere (V.V. Göttingen) schwierigere Vorträge, besonders solche über eigene Forschungen, in besondere fakultative Sitzungen verweisen.

Ein drittes Mittel, besonders von älteren Semestern geschätzt und deswegen für solche nur zu oft der einzige Beweggrund zum Eintritt in den Verein, sind die Bibliotheken. Die Zahl der Bücher (in 16 Vereinen unseres Verbandes gegenwärtig etwa 20000 gebundene Werke und Abhandlungen), mehr noch die Zahl der ausgeliehenen Bücher ist recht beträchtlich; das bedeutet, was die Universitäten gelegentlich durch Ueberlassen von Räumlichkeiten für die Bücherschränke auerkennen (z. B. in Berlin I, II, Marburg, Göttingen), eine große Entlastung der staatlichen Bibliotheken.

Digitized by Google

Zu diesen „wissenschaftlichen Hilfsmitteln", wie es in unserem Verbandsbüchelchen heißt, tritt nun, in recht bescheidener Rolle, der wissenschaftliche Teil unseres jetzt im vierten Jahrgange stehenden Verbandsorganes. Sie wissen, wir sind nicht der einzige Verband wissenschaftlicher Vereine, der sein Verbandsorgan hat.[1]) Von den uns besonders nahe stehenden Verbänden nenne ich die „Kartell-Zeitung" der akademisch-theologischen Vereine (seit 1890), die „Neuphilologischen Blätter" des Verbandes neuphilologischer Vereine (seit 1894), das „Monatsblatt" des Goslarer Kartell-Verbandes naturwissenschaftlicher und medizinischer Vereine (seit 1901). — Alle die genannten drei Blätter haben wissenschaftliche Beiträge. —

Wenn unser Verbandsorgan in den Jahren seit seiner Gründung eine stetige Weiterentwickelung gezeigt hat, so hat daran, denke ich, der wissenschaftliche Teil seinen beträchtlichen Anteil. Immerhin scheint es nach so kurzer Zeit praktischer Erfahrung verwegen, einen Blick in die Zukunft zu tun und einige allgemeine Leitlinien anzugeben; es sei gewagt, denn Richtpunkte müssen für die Schriftleitung vorhanden sein und eine Aussprache darüber kann der Sache nur förderlich sein.

Den Gedanken, aus dem der wissenschaftliche Teil unseres Verbandsorganes, und ein gleiches scheint mir für jedes Verbandsblatt akademisch-wissenschaftlicher Vereine zu gelten, seine Existenzberechtigung zieht, möchte ich so formulieren: Der wissenschaftliche Teil soll auf dem Gebiete der Wissenschaft eine Verbindung herstellen zwischen den Vereinen untereinander, zwischen ihren tätigen Mitgliedern wie zwischen den Alten Herren, und zwar so, daß jeder Teil gleichzeitig Gebender und Empfangender ist.

Aus diesem Gesichtspunkt heraus ergibt sich zunächst als die eine Seite des Verbandsorgans die berichtende Tätigkeit. Darbietende werden hier zumeist Alte Herren und ältere Semester sein. Es war in erster Linie für eine möglichst vielseitige und ausführliche Einrichtung der Bücherbesprechungen zu sorgen. Ich erwähne dabei mit großem Dank die weitgehende Unterstützung durch zahlreiche Alte Herren und andere Freunde unseres Blattes, ebenso auch die unseres Kommissionsverlages. — Am geringsten ist die Unterstützung von Seiten der Vereine, einige rühmliche Ausnahmen abgerechnet; so geht uns von den nach Ausweis der Semesterberichte erscheinenden, ja auch von den unter den Vereinen tatsächlich ausgetauschten Dissertationen nur ein kleiner Prozentsatz zu. Ich knüpfe hier noch eine Bitte an: außerordentlich spärlich ist der Eingang von Programmabhandlungen; da in ihnen oft für den Lehrer recht wertvolle Stoffe niedergelegt sind, wären wir sehr dankbar, wenn geeignet erscheinende Programme von Alten Herren an der betreffenden Anstalt, auch wenn sie nicht selbst die Verfasser sind, unserer Besprechung zugänglich gemacht würden. — Ein gewisser Erfolg unserer Bemühungen auf dem Gebiete der Bücherbesprechungen hat sich, denke ich, schon gezeigt; nicht nur durch rapides Wachsen der Zahl der uns zur Rezension übersandten Bücher (es waren z. B. 1906 etwa 100 Bände, excl. Abhandlungen, Dissertationen etc.), sondern auch darin, daß unsere Besprechungen in Sammelberichten, z. B. in den Rethwischschen Jahresberichten für das höhere Schulwesen, eingehende Berücksichtigung gefunden haben. Wir haben in Erweiterung der Bücherbesprechungen mit dem laufenden Jahrgang noch zwei weitere Rubriken eingerichtet, die gleichfalls über die Literatur berichten sollen. Man hat gegen die „Zeitschriftenschau" eingewandt, ihr Nutzen stände in keinem Verhältnis zu dem Raume, den sie beanspruche; dazu komme die „notwendige" Unvollständigkeit. Ich bemerke dazu, daß die Unvollständigkeit natürlich nicht zu umgehen sein wird; immerhin ist eine weitere allmähliche Vervollständigung in Aussicht genommen. Aber schon jetzt kann der den größeren Bibliotheken fernere Alte Herr der Zusammenstellung entnehmen, welche ihn interessierende Artikel in den wichtigsten, für ihn durch Vermittelung seiner Anstalt aus den Landesbibliotheken zugänglichen Zeitschriften jeweilig erschienen sind. Allerdings wird der Studierende in jüngeren Semestern wenig, der in älteren nur dann etwas davon haben, wenn mathematische Lesezimmer oder Seminarbibliotheken ihm nicht zur Verfügung stehen.

Auch die „Berichte" stellen nur, so hoffen wir, die erste Stufe ihres Entwickelungsstadiums dar. Wir denken sie uns als zusammenfassendere, die Hauptpunkte herausgreifende Nachweise über die Fortschritte in den einzelnen Wissensgebieten. Wünschenswert scheint mir, wie das jetzt auch schon von einigen Referenten getan wird, diese Berichte je um ein engeres Forschungsgebiet zu gruppieren. Immer bleibt aber zu beachten, daß sie nicht Selbstzweck sind, sondern zur Lektüre der Originalabhandlungen anregen wollen.

Sehr wünschenswert werden stets zusammenfassende Abhandlungen über einzelne Wissensgebiete und auch Spezialfragen sein, die in allgemein verständlicher Form diese Kapitel auch dem Nichtfachmann erschließen. Dabei kann der Ton der Darstellung ein wesentlich höherer sein, als er in den vielen zu nicht so vorgebildeten Lesern sprechenden populären Zeitschriften angeschlagen wird. Ich möchte hier einschalten, daß trotz größter Bemühungen meinerseits einige Gebiete der Naturwissenschaften und der Technik nicht so vertreten sind, wie zu wünschen wäre. Ich kann die Ursache nur darin sehen, daß die vielen populären Zeitschriften auf diesen Gebieten die Arbeitskraft stark absorbieren.

---

[1]) Vergl. „Die akademische Presse deutscher Sprache", diese Zeitschr. 1, pg. 125. Die Angaben sind allerdings unvollständig.

Digitized by Google

Ich möchte hier noch eine Gruppe von Abhandlungen besonders herausheben, deren Wichtigkeit auf der Hand liegt: ich denke an das geschichtliche Element in unseren Wissenschaften. Ich bin erfreut, daß wir auch auf diesem Gebiet eine größere Anzahl von Arbeiten verzeichnen dürfen. Eine Seite der Geschichte liegt aber noch ganz brach, die Geschichte des Problems. „Man kann ja vom Studierenden nicht verlangen, daß er sich mit der Geschichte seiner Wissenschaft beschäftigt“, so ungefähr schrieb mir einmal vorwurfsvoll und mit Recht ein verdienter Mathematiker, als wir ein 200 Jahre altes Problem, wenn auch in geändertem Gewande, neu publizierten.

Hier zur berichtenden Tätigkeit des Verbandsorgans noch zwei Punkte. Wünschenswert wäre eine Zusammenstellung der unsere Leser angehenden Vorlesungen vor Beginn jeden Semesters; bei beabsichtigtem Universitätswechsel dürfte sie gute Dienste leisten. Möglicherweise könnten auch kurze Berichte über einzelne bedeutende und bahnbrechende Vorlesungen gegeben werden, wie das gegenwärtig meines Wissens nur noch zwei unserer Vereine (Göttingen und Leipzig) in ihren Semesterberichten tun. Der Einführung steht zur Zeit entgegen, daß diese Rubriken sofort einen großen Raum in Anspruch nehmen würden.

Der andere Punkt ist die Frage der Prüfungsthemen. Trotzdem zu Anfang betont wurde, daß die Aufnahme des Themas erst nach erfolgter Prüfung geschieht, ist hier und da der Gedanke aufgetaucht, die Veröffentlichung bezwecke eine — unerlaubte — Unterstützung der Examinanden durch die Verbandsmitglieder. Da außerdem infolge der Lauheit der Berichterstattung an eine Vollständigkeit nicht zu denken war, so ist dies Kapitel vorläufig ausgesetzt. Da wir aber der Meinung sind, daß in den Examensarbeiten eine große Menge meist ungenutzt liegen bleibenden Arbeitsmaterials steckt, das z. B. als Vorarbeit für andere Arbeiten nutzbar gemacht werden kann, so werden wir darauf zurückkommen, sobald eine geordnete Mitarbeiterschaft an den einzelnen Universitäten und Hochschulen das gestattet. Gleichzeitig sollen dann auch die Themen der Preisaufgaben regelmäßig veröffentlicht werden.

Es gibt Stimmen, welche die Arbeit des Verbandsorgans auf die berichtende Tätigkeit beschränkt wissen wollen. So wurde mir erst jüngst aus Hochschulkreisen bei Gelegenheit der Einführung der „Berichte“ geschrieben: „Ich halte eine solche Rubrik für viel wertvoller als die rein wissenschaftlichen Aufsätze, da der Wert dieser doch nur ein beschränkter sein wird, weil alle wissenschaftlich arbeitenden Alten Herren sich an ein größeres und namentlich wissenschaftlich erfahreneres Publikum wenden wollen und werden, als es unsere doch wesentlich am Anfang der Studien befindliche Aktiven sind. Das Ziel des Kartellorgans muß mehr unterrichtend als die Wissenschaft fördernd sein.“ Wenn nun hier auch die Prämissen nicht zutreffen — wir haben z. B. doppelt so viel Leser als die Zahl der Aktiven und Inaktiven beträgt, und ich hoffe, diese Zahlen werden noch beträchtlich günstiger werden — so steht doch so viel fest, daß Arbeiten eigener Forschung zumeist andere Zeitschriften suchen werden, und daß gerade die wissenschaftlich wertvollsten der in unsern Blättern veröffentlichten Arbeiten wegen ihrer schwierigen Darstellungsform weniger Leser finden werden als andere. Immerhin darf wohl bei dieser Gelegenheit der Meinung entgegengetreten werden, solche Arbeiten seien in unsern Blättern vergraben. Da die Arbeiten in die Sammelberichte, z. B. in die Fortschritte der Mathematik, die Jahresberichte für das höhere Schulwesen, Aufnahme finden, so werden sie nicht blos bei — Prioritätsstreitigkeiten aus dem Meere der Vergessenheit heraufgezogen werden.

Ich möchte bei dieser Gruppe von Arbeiten das Schwergewicht bei den Studierenden sehen. Der Studierende wird im Anschluß an Vorträge im Seminar, im Verein, angeregt durch Vorlesungen und Lektüre manch ein interessantes Problem und Problemchen zu lösen Gelegenheit finden, für das ein Vergessenwerden zu schade wäre; eine Abhandlung für unsere großen wissenschaftlichen Zeitschriften daraus zu machen, geht nicht an, aber in unsern Blättern wird es manchen erfreuen, andere vielleicht zu weiterem anregen. Der Vorteil ist, daß so die ersten wissenschaftlichen Schritte im eigenen Heim gemacht werden, nicht draußen im struggle of life der großen Welt, und daß so eine etwaige Entgleisung nicht gleich tragisch zu nehmen ist. Auch für die jüngeren Semester ist hier ein weites Feld der Betätigung, ich verweise nur auf das von den Studierenden bedauerlicher Weise viel zu sehr gemiedene Feld der Elementarmathematik und der Experimentalphysik. Alte Herren rühmen zuweilen aus der guten, alten Zeit ihrer Aktivität, welch schöne Antworten Fragen des Fragekastens durch Mitglieder oder Referenten gefunden haben; gibt es das heute nicht mehr? Ist das Kursieren des Fragekastens, überall wo es noch geübt wird, nur alter überlieferter Formenkram? Ich hoffe, es liegt hier nicht so sehr Mangel an Stoff vor, sondern die Zurückhaltung ist hier zu groß. Wir haben einmal versucht, durch eine Preisaufgabe das Interesse zu beleben, die Aufgabe blieb unbearbeitet. Vielleicht war das gestellte Problem, das allerdings Vorkenntnisse und eine längere Zeit für die Bearbeitung erfordert hätte, zu speziell gewählt. Wir wollen in kurzem noch einen zweiten Versuch machen, hoffen wir, daß dann der Erfolg nicht ausbleibt.

Vielfach haben uns Alte Herren Ergebnisse ihrer wissenschaftlichen Tätigkeit zur Verfügung gestellt; wir hoffen, daß uns diese Mitarbeit auch in Zukunft erhalten bleibt, besonders sind uns natürlich Arbeiten willkommen, die unsere Leser, zumal die jüngeren, zur Weiterarbeit anregen, oder die unseren schon im Berufe stehenden Lesern für sie wert-

Digitized by Google

volle Ergebnisse und Methoden geben. Ich möchte die Gelegenheit benutzen, hier noch auf eine andere Art von Veröffentlichungen hinzuweisen, die vor allem durch ihre persönliche Note wertvoll ist. Ich meine Berichte über Forschungsreisen, wissenschaftliche Unternehmungen und dergl. An vielen der bedeutendsten Forschungswerke waren und sind Alte Herren und Freunde unserer Vereine beteiligt, manch eine wichtige wissenschaftliche Station in fernem Erdteil wird von einem Mitgliede unseres Verbandes verwaltet. Ich gebe gern zu, die Zeit da draußen ist voll besetzt: „von allem kann ich hier nur Material sammeln, die Bearbeitung kommt später, zu Hause, weil jetzt absolut keine Zeit dazu ist,“ heißt es in einem Briefe aus Samoa. Aber vielleicht ist es doch in dem einen oder anderen Falle, in der langen Polarnacht an der Grönländischen oder in der Erholungsstation an der Afrikanischen Küste, möglich, Muße zu einem Bericht zu finden. Sicher aber wird ein solcher Bericht auch nach der Heimkehr dem Leser neben der wissenschaftlichen Belehrung die Freude am Erfolg des Forschers verschaffen, zumal, wenn er sich seiner noch erinnert aus froher Studentenzeit.

Ich habe einige Punkte herausgegriffen von dem, was wir wollten, mehr von dem, was erst die Zukunft bringen soll. Einst bei der Gründung des Verbandsorgans wurde die Befürchtung laut, es würde sich für einen wissenschaftlichen Teil der Stoff nicht finden. Es war das derselbe Skeptizismus, den ich jüngst, ich weiß nicht mehr wo, in der Bemerkung wiederfand, daß eine direkte Mitarbeit der wissenschaftlichen Vereine am Fortschritt der Wissenschaft nicht zu erwarten sei. Ich denke, das wird durch die Tatsachen widerlegt, nicht erst durch unser Verbandsorgan. Wenn unser Verbandsorgan hier auch ein kleines leisten konnte, so ist das in erster Linie allerdings dem weitgehenden Interesse der Alten Herren und anderer Freunde unseres jungen Unternehmens zu danken. Ich kann den Gedanken nicht unterdrücken, daß diejenigen Kreise, die dem Verbandsorgan am uninteressiertesten gegenüberstehen, so sieht sich das wenigstens von meinem Standpunkt aus an, gerade die Aktiven sind. Ich möchte hoffen, daß dieses Interesse der Alten Herren uns erhalten bleibe und immer weitere Kreise ziehe, daß aber auch die Aktivitas ausnutze, was das Verbandsorgan ihr an Möglichkeiten bietet.

Ich möchte zum Schluß zu meinem Ausgangspunkt zurückkehren. Sie wissen, es sind in jüngster Zeit mehrfach Versuche gemacht, die größeren wissenschaftlichen Verbände in gewissen Fragen einander näher zu bringen. Die wissenschaftlichen Verbände stellen eine Macht dar, auf den Universitäten wie in den Akademikerkreisen. Unter den an den deutschen Hochschulen bestehenden 33 Verbänden mit 704 Vereinen sind nach einer etwas zurückliegenden Statistik, wenn ich von den katholischen Korporationen absehe, 10 wissenschaftliche Verbände mit 92 Vereinen, über 2500 Aktiven und Inaktiven und über 14000 Alten Herren und Ehrenmitgliedern. Unser Verband nimmt dabei, wenn ich hier die Zahlen vom Ende des Wintersemesters 1906/07 verwende, an Aktiven etc. die erste Stelle mit 622 und an Alten Herren etc. die zweite ein mit 2198, wovon 1442 in A. H.-Verbänden organisiert sind, davon sind allerdings schätzungsweise etwa 8% abzuziehen, nämlich solche, die mehreren Vereinen gleichzeitig angehören, so daß die Gesamtzahl etwa 2600 beträgt. Wenn die wissenschaftlichen Vereine trotzdem nicht die Rolle spielen, die ihnen zukommt, so hat das manche Gründe; vor allem den, daß ihnen ein gemeinsames Band fehlt. Wenn man einen „Zweckverband“ aller wissenschaftlichen Vereine erstrebt, so sollte man lediglich das „Wissenschaftsprinzip“ in den Vordergrund stellen, alles andere, Farben, korporativen Charakter (wovon der Kartellverband neuphilologischer Vereine auf seinem vorjährigen Verbandstag sprach), Weltanschauung (die der Verbandstag der theologischen Studentenvereine ins Feld führt) und dergl. den einzelnen Verbänden und Vereinen überlassen. Eine besondere werbende Kraft liegt aber in den wissenschaftlichen Teilen der Verbandsorgane. Hier ist der Ort, wo das Wissenschaftsprinzip nach außen hin seine Probe zu bestehen hat. Diese werbende Kraft auszunutzen, mahnt uns ja nicht nur der Gedanke an das Gedeihen unserer Vereine, sondern auch die Hoffnung, dadurch der Wissenschaft selbst zu dienen. — Denn ist das nicht so, ist die Wissenschaft nur Reklame, dann können wir einpacken und den wissenschaftlichen Anstrich sparen. Die Auswertung dieser Kraft wird möglich sein, wenn wir unsere Blätter weiteren Kreisen zugänglich machen. Ansätze dazu sind da. Aber der erste Schritt ist erst getan, gehen wir weiter auf diesem Wege, so werden wir damit unseren Vereinen nützen und damit, so hoffen wir, zu einem bescheidenen Teile auch unserer Wissenschaft.

Berichte und kleine Mitteilungen.

Unterricht.

Pfingstversammlungen. Der dritte Kongreß der deutschen Gesellschaft zur Bekämpfung der Geschlechtskrankheiten tagte Pfingsten in Mannheim und war von mehr als 200 Teilnehmern besucht. Nach einem Vortrage über die Aufgaben der Mutter und des Hauses bei der geschlechtlichen Aufklärung berichteten Enderlin-Mannheim und Höller-Hamburg über die geschlechtliche Aufklärung in der Volksschule. Mit den höheren

Digitized by Google

Schulen beschäftigten sich Kemsies-Berlin und Schäfenacker-Mannheim. Aus der anschließenden Diskussion sei der Bericht von Sanitätsrat Heidenheim-Steglitz erwähnt über seine Versuche, Schulmädchen in Gegenwart der Mütter zu unterrichten.

Der vierte allgemeine Tag für deutsche Erziehung in Weimar, Pfingsten 1907, brachte, den Zeitungsberichten nach zu urteilen, eine große Menge fruchtloser Kritik an den jetzigen Schulverhältnissen (z. B. Spiethoff in seinem Vortrag „Recht und Pflicht der Eltern“ und Gurlitt in seinem Vortrag „Ziel der deutschen Erziehung“). Von den positiven Ergebnissen seien erwähnt eine im Anschluß an einen Vortrag von Gruhn (siehe auch unten) gefaßte Resolution, welche die Herstellung der Einheitsschule empfiehlt, und eine zweite, in der an die deutschen Regierungen die Bitte gerichtet wird, „die Verschiebung der untersten Jahrespensen in der Weise zu gestalten, daß das erste Schuljahr vom Lesen und Schreiben und schulmäßigen Rechnen befreit, einem wirklichen Anschauungsunterricht im Freien und der selbständigen Betätigung der Kinder im Modellieren, Zeichnen und anderen Fertigkeiten gewidmet werden kann, während das, was dabei vom bisherigen Anfangspensum versäumt ist, im zweiten und dritten Schuljahre nachzuholen wäre. Die Erlaubnis wird erbeten für Lehrer und Lehrerinnen an öffentlichen und Privatschulen und Privatlehrer: für jeden aber auch unter der Voraussetzung, daß er selbst darum nachsucht, und daß er seiner vorgesetzten Behörde zur Erteilung eines solchen Ausnahmeunterrichts geeignet erscheint“.

Der deutsche Verein für Schulgesundheitspflege hielt seine 8. Jahresversammlung in Karlsruhe ab. Er beschäftigte sich am ersten Verhandlungstage mit der Einheitsschule. Ober-Sanitätsrat Dr. Hueppe behandelte die Frage vom ärztlichen Standpunkt. Er trat besonders warm für eine freiere Form des Unterrichts auf der Oberstufe der höheren Schulen ein. Von pädagogischen Gesichtspunkten aus schloß sich ihm Direktor Dörr an; er forderte, daß mindestens in den ersten vier Jahren für alle schulpflichtigen Kinder die gleichen pädagogischen Maßnahmen getroffen werden, verwarf also die Vorschulen. Schließlich sprach noch Oberlehrer Dr. Gruhn für die Einheitsschule, erklärte sich u. a. auch für die gemeinsame Erziehung der Geschlechter. In der Besprechung wurde es von mehreren Seiten bedauert, daß sich der Verein mit dieser Frage der Schulreform beschäftige, die mit der Schulgesundheitspflege nicht in unmittelbarem Zusammenhange stehe. Schließlich wurde der Vorstand beauftragt, eine Stadtverwaltung zur Errichtung einer Einheitsschule zu bewegen, um praktische Erfahrungen zu gewinnen. Am zweiten Verhandlungstage stand die Frage des Abiturientenexamens auf der Tagesordnung. Beide Referenten, Nervenarzt Dr. Dornblüth und Direktor Dr. Horn traten für die Abschaffung ein und die Versammlung stimmte dem in einer Resolution einstimmig zu.

Der Verein deutscher Chemiker, der am 23. Mai seine Versammlung in Danzig abhielt, zog auch in diesem Jahre die Schule in den Bereich seiner Verhandlungen. Der Verein schloß sich im allgemeinen den Grundsätzen der Unterrichtskommission der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte an, wie sie in den Meraner und Stuttgarter Berichten niedergelegt sind. Er sprach sich aber gleichzeitig für die Reformanstalten aus, solange das Gymnasium noch, wie zur Zeit, ein zahlenmäßiges Uebergewicht vor Realgymnasium und Oberrealschule hatte. — Ueber die Frage des Ausländerstudiums an deutschen Hochschulen erstattete L. M. Wohlgemuth ein eingehendes Referat. Aus dem künftigen sozialpolitischen Programm des Vereins, das der Vorsitzende L. Duisberg entwickelte — an anderer Stelle wird darauf eingegangen —, sei die Forderung des Reifezeugnisses für das Studium der Chemie erwähnt. Es wurde mitgeteilt, daß die Zahl der Chemiker ohne Reifezeugnis, welche die Verbandsprüfung bestanden haben, in den letzten Jahren von 45 % auf 40 % zurückgegangen ist.

Der Verband mathematischer und naturwissenschaftlicher Vereine an deutschen Hochschulen hat bei seiner Tagung in Arnstadt (Thüringen) vom 20.—22. Mai sich zum ersten Male auch mit Schulfragen beschäftigt. Er faßte eine Resolution: „An den Universitäten sind Vorlesungen über angewandte Physik einzurichten, die das für Lehramtskandidaten Wichtige aus den Ingenieurwissenschaften in einer für Lehramtskandidaten berechneten Form bringen.“ In der Begründung wird auf die Notwendigkeit solcher Vorlesungen hingewiesen und angedeutet, dem Bedürfnis etwa durch Schaffung von Extraordinaten für angewandte Physik an der Universität Rechnung zu tragen.

Barmen. **Lietzmann.**

Zeitschriftenschau.

Wir bitten, uns in der Berichterstattung durch Uebersendung von Sonderabdrücken, Dissertationen und Programmabhandlungen zu unterstützen.

Zeitschrift für mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht **38**, 1, 2. Weinmeister, Unendlichkeitsrechnung in der Schule. Kullrich, Bemerkungen über die Figuren des mathematischen Schulunterrichts. Hagge, Zur Theorie der einem Dreieck eingeschriebenen Kreise. Kleine Mitteilungen: Janisch, Beitrag zur Lehre von den Ecktransversalen eines Dreiecks; Ein weiterer Beitrag zur Lehre von den Ecktransversalen eines Dreiecks. Glauer, Zur Einführung in das Quadratwurzelausziehen. Hoyer, Zur Theorie

Digitized by Google

von Pol und Polare. Traub, Anschaulicher Beweis der Heronschen Dreiecksformel. Pflieger, Rechenregeln. Zdelar, Zur Berechnung der Dreiecksfläche in der analytischen Geometrie. Eckhardt, Der Inhalt des Dreiecks in der analytischen Geometrie. Aufgaben-Repertorium. Literarische Berichte. Pädagogische Zeitung: Unger, Gewerbliches Rechnen. Knabe, Die Meraner Vorschläge in praktischer Beleuchtung. Beilage: Richter, Dreistellige logarithmische und trigonometrische Tafeln.

Zeitschrift für den physikalischen und chemischen Unterricht **20**, 3. Spies, Ein Apparat für das Trägheitsmoment. Fr. C. G. Müller, Ueber ein Vertikalgalvanometer mit hydraulischer Dämpfvorrichtung; Ueber die Herstellung acidimetrischer Urmaße im Unterricht. Noack, Die Vorbildung der Physiklehrer. Rebenstorff, Weitere Verwendung der Senkwage mit Zentigrammspindel. Holtz, Besondere Isolierungsmethoden. Kleine Mitteilungen: Grimsehl, Ein Apparat zur Demonstration der Wucht eines fallenden Körpers; Demonstration der Geschwindigkeit bei ungleichförmigen Bewegungen; Verminderung der Oberflächenspannung des Wassers durch Aetherdämpfe. Rebenstorff, Apparate für Luftdruckänderungen; Vereinfachte Versuche über Gasniveaus. van Gulik, Vorführung der Bewegung des Zeigers einer Wage über der Skale. Spies, Eine Lampe für objektive Spiegelablesung. Volkmann, Objektive Darstellung sekundärer Spektren. von Czudnochowski, Eine einfache Rotationsvorrichtung für Selbstanfertigung. Russner, Ueber einen Apparat zur Bestimmung der Horizontal-Intensität des Erdmagnetismus. Humpert, Ein Versuch über totale Reflexion. Berichte. Besprechungen.

Annalen der Physik IV **23**, 1. Laue, Die Entropie von partiell kohärenten Strahlenbündeln. Harms, Elektromagnetische Wellen an einem Draht mit isolierender zylindrischer Hülle. Laemmel, Bemerkungen über die spezifischen Wärmen fester Grundstoffe. Szarvassi, Ueber die unipolare Induktion. Baerwald, Ueber die Adsorption von Gasen durch Holzkohle bei tiefen Temperaturen. Zahn, Ueber adiabatischen und isothermen Halleffekt in Wismut. Wilson, Lichtelektrische Entladung und durch Bestrahlung erzeugtes Leitvermögen. Lankwitz, Ueber den Durchgang elektrischer Wellen durch nicht-metallische Gitter. Schaefer, Ueber die Wirkung dielektrischer Zylinder auf elektrische Wellen. Arons, Eine Amalgamlampe mit reichem Linienspektrum. Uller, Ueber den Verdrängungswiderstand fester Körper in Gasen und Flüssigkeiten. Einstein, Ueber die Möglichkeit einer neuen Prüfung des Relativitätsprinzips. van den Broek, Das α-Teilchen und das periodische System der Elemente. Ehrenfest, Die Translation deformierbarer Elektronen und der Flächensatz. Einstein, Bemerkungen zu der vorstehenden Notiz.

Petermann's Mitteilungen **53**, 6. Stahl, Reisen in Nord- und Westpersien. Steffen, Einige Ergebnisse der Untersuchungen über das mittelchilenische Erdbeben vom 16. August 1905. Kleinere Mitteilungen: Supan, Die höchste Ballonfahrt. Jochelson, Die ethnologischen Probleme an den Nordküsten des Stillen Ozeans. Wagner, Die neuen österreichischen Gemeindelexika.

Natur und Schule **6**, 6. Steinmann, Der Unterricht in Geologie und verwandten Fächern auf Schule und Universität. Koepert, Die Pflege der Phänologie an den höheren Schulen. Remus, Von der langohrigen Fledermaus. Fischer, Ueber Vergrünung der Blüten von Digitalis purpurea L.

Aus verschiedenen Zeitschriften: Meißner, Ueber die angebliche „wolkenzerstreuende“ Kraft des Mondes. (Meteorol. Zeitschr. 1907, 5.) F. Müller, Bibliographisch-Historisches zur Erinnerung an Leonhard Euler (Jahresbr. d. deutsch. Math. Verein **16**, 3, 4); Meißner, Die relative Häufigkeit der Varietäten von Adalia bipunctata L. in Potsdam (1906), nebst biologischen Bemerkungen über diese und einige andere Coccinelliden (Zeitschr. f. wiss. Insektenbiologie **3**, 1, 2): derselbe, Abnorme Begattungen bei Insekten (Intern. entomol. Zeitschr. **1**, 4); derselbe, Ueber die Lebenszähigkeit der Insekten; Freßlust eines Schwimmkäfers; Wie leuchten die Lampyriden; Massenauftreten von Blattläusen (Entomol. Wochenblatt 1907).

Programmabhandlungen: Elster und Geitel, Ueber die Radioaktivität der Erdsubstanz und ihre mögliche Beziehung zur Erdwärme (Herzogl. Gymn., Wolfenbüttel 1907).

Dissertationen. Barkhausen, Das Problem der Schwingungserzeugung mit besonderer Berücksichtigung schneller elektrischer Schwingungen. Göttingen 1907. (117 S.) Weiß, Anzahlbestimmuugen für das Strahlennetz (lineare Kongruenz). Breslau 1907. (64 S.)

Ein Gedenkblatt zur Feier des 25jährigen Stiftungsfestes des Akad.-Math. Vereins zu Jena (27.—29. Juli).

Am Ende des Monats Juli hofft der A.-M. V. Jena die Feier seines 25jährigen Stiftungsfestes abzuhalten. Um die neue Fahne, die zu gleicher Zeit geweiht werden soll, scharen sich außer den 38 ordentlichen Mitgliedern, aus denen der Verein gegenwärtig besteht, sicherer Erwartung nach eine Menge A.H. A.H. und liebe Gäste, die den 25. Geburtstag des A.-M. V. mitfeiern wollen. Ihnen wird es nicht unwillkommen sein, teils im folgenden Erinnerungen

Digitized by Google

zu finden an die schönen in Jena verlebten Zeiten, teils das Wissenswerteste aus der Geschichte des Vereins kennen zu lernen; und deshalb sei aus dem Archiv des A.-M. V. kurz das Wichtigste zusammengestellt.

Die Anregung zur Gründung des heutigen A.-M. V. war durch einige Mitglieder des schon längere Zeit in Jena bestehenden naturwissenschaftlichen Vereins im Sommer-Semester 1882 gegeben worden, als sie den Antrag auf Bildung einer mathematischen Sektion im genannten naturwissenschaftlichen Verein stellten. Bot auch das unter Professor Schaeffers, des 1900 verstorbenen Ehrenmitglieds des A.-M. V., bestehende mathematische Kränzchen Gelegenheit zu ungezwungenen Vorträgen, so wurde es doch als Mangel empfunden, daß bei der Anwesenheit akademischer Lehrer eine freie Debatte über das Gehörte sich nie recht entwickeln wollte. Diesem Uebelstande sollte die Bildung dieser mathematischen Sektion im naturwissenschaftlichen Verein abhelfen, jedoch der Antrag wurde abgelehnt. Infolgedessen traten die Antragsteller, besonders die jetzigen A.H. A.H. Professor Schellhorn, Dr. Rudolph und Professor Hoßfeld, der Gründung eines mathematischen Vereins näher, der besonders den Studierenden der Mathematik die nötige Anregung im Studium und den persönlichen geselligen Anschluß bieten sollte.

Bereits im Mai des gleichen Sommer-Semesters konnte der jetzige A.-M. V. mit neun Mitgliedern begründet werden. Ein günstiger Stern waltete über der jungen Gründung, und im folgenden Winter-Semester hatte der Verein bereits die stattliche Anzahl von 15 Mitgliedern aufzuweisen. Während die Beziehungen zum naturwissenschaftlichen Verein sich wegen persönlicher Mißhelligkeiten mehr und mehr trübten, bildete innerhalb des Vereins sich nicht nur echte Kameradschaftlichkeit aus, sondern es wurde auch der Zweck der gegenseitigen Anregung zum Studium der Mathematik vollständig erreicht. Trotz eifrigen wissenschaftlichen Strebens fand man auch Zeit, akademische Geselligkeit zu pflegen, und in der Oelmühle hatte der junge Verein ein Lokal gefunden, welches ihm für viele Jahre einen gemütlichen und angenehmen Aufenthalt bot.

In der Folgezeit erstarkte der junge Verein immer mehr; so hatte er schon im fünften Jahre seines Bestehens 11 auswärtige und 14 ordentliche Mitglieder, zu denen noch 13 A.H. A.H. und unser allverehrtes Ehrenmitglied, Herr Geheimer Hofrat Professor Dr. Thomae, hinzukamen, der zu unserer größten Freude noch heute eifriger Anhänger und Förderer des Vereins ist. Als erster wichtiger Markstein in der Geschichte des Vereins ist wohl der im Juni 1888 erfolgte Eintritt in den „Kartellverband Mathematischer und Mathematisch-Naturwissenschaftlicher Vereine an deutschen Hochschulen" zu erwähnen, dem damals 16 Verbandsvereine angehörten. Im Sommer-Semester des folgenden Jahres trafen sich am 7. Juli zum ersten Male Mitglieder des A.-M. V. Jena mit mehreren Mitgliedern der Verbandsvereine Leipzig und Halle auf der Rudelsburg, ein Umstand, der Erwähnung verdient, weil dann seit dem Jahre 1895 diese Zusammenkünfte zur ständigen Einrichtung wurden, die noch heute besteht und die nicht wenig zu einem engeren Zusammenschluß der drei Verbandsvereine Halle, Leipzig, Jena beiträgt. Für den Verein bedeuten die folgenden Jahre bis zum Winter-Semester 1895 eine Zeit des unruhigen Hin- und Herwanderns, denn wir finden ihn bald im Burgkeller, bald im Löwen, bis er dann endlich im Paradies wieder auf längere Zeit seinen Wohnsitz aufschlug. Am 6. August des Jahres 1894 feierte Professor Schaeffer seinen 70. Geburtstag und den Abschluß seines 100. Universitätssemesters; an seinem Ehrentage wurde der verdiente Dozent und Begründer der mathematischen Gesellschaft zum Ehrenmitglied des A.-M. V. ernannt. Im Sommer-Semester 1897 wurde Herr Professor Knopf, der damals noch Privatdozent war, in Anerkennung seiner Verdienste um den Verein zum Ehrenmitglied des A.-M. V. ernannt, der sich in dem gleichen Semester die Farben grün-weiß-gold für Bier- und Weinzipfel und den noch jetzt geführten Zirkel zulegte. Leider verlor der Verein Anfang Februar 1900 sein langjähriges Ehrenmitglied, Herrn Hofrat Professor Dr. Schaeffer. Für den Verein sollte der dritte Pfingstfeiertag des gleichen Jahres von großer Bedeutung werden, wurde doch an jenem Tage der V. A.H. des mathematischen Vereins konstituiert, der vom Tag seiner Gründung ab dem A.-M. V. mit Rat und Tat stets zur Seite stand. Den Verdiensten, die sich Herr Professor Dr. Gutzmer um den Verein erworben hatte, vermochte der A.-M. V. im Juni des Sommer-Semester 1902 gerecht zu werden, indem er den allbeliebten Dozenten zu seinem Ehrenmitglied machte. Leider verließ uns der geschätzte Lehrer im Sommer-Semester 1905, um einem ehrenvollen Rufe nach Halle Folge zu leisten. Wir sind ihm noch jetzt wegen seines regen Anteils, den er am Wohl und Wehe des A.-M. V. auch aus der Ferne nimmt, zu Dank verpflichtet. Wieder kam für den Verein eine Zeit des Wanderns, bald war sein Heim im Engel, bald im Deutschen Haus, bis es auf die Dauer von zwei Jahren im Thüringer Hof aufgeschlagen wurde. Hier fand im Winter-Semester 1905/06 die erste Verbandskneipe wissenschaftlicher Vereine an der Universität Jena statt. Dem im Sommer-Semester 1905 gegründeten Verbande gehören seit der Gründung der philologisch-historische, der akademisch-theologische und der akademisch-mathematische Verein an. Im Sommer-Semester 1905 erhielt auch Herr Professor Haberland-Neustrelitz das Diplom als Ehrenmitglied des A.-M. V. zugesandt. Bald erwiesen sich die Räume des Thüringer Hofes als nicht mehr ausreichend, und so siedelte Ende Sommer-Semester 1906 der A.-M. V. nach der Nollendorfer Schänke über. Hier hofft er für längere Zeit ein gemütliches

Digitized by Google

Heim gefunden zu haben, hier hofft er den schon lange entworfenen und durch reichliche Gaben des Verbandes der A. H. A. H., eines A. H. und O. M. auch tatkräftigst unterstützten Plan zu verwirklichen, für das Kneipzimmer eigene Eichenmöbel anzuschaffen. Am 25. Stiftungsfest sollen sie ihrer Bestimmung übergeben werden. Als höchst erfreuliche Tatsache wäre noch zu bemerken, daß am Stiftungsfest auch unser lang gehegter Wunsch, eine Fahne zu besitzen, in Erfüllung gehen wird. Möge die grün-weiß-goldne Fahne das Wahrzeichen werden, um das sich die Mitglieder scharen, in Treue vereint, zur Pflege der Mathematik, zur Pflege echter Kameradschaftlichkeit und studentisch-geselligen Verkehrs. Dem 25jährigen Jubilar aber zu seinem Stiftungsfeste ein donnerndes Vivat! Crescat! Floreat!

Aus den Verbandsvereinen.

VI. Verbandstag.

Als Vertreter unserer V.V. V.V. waren auf dem Verbandstage anwesend: B. Frhr. v. Reitzenstein und B. Gaul (M. V. Berlin), O. Feyer (A. A. V. Berlin) P. Arens (M.-N. V. Bonn), R. Ilmer (M.-N. V. Braunschweig), G. Gruschke (M. V. Breslau), E. Ullmann (M.-N. V. Dresden), O. Rieseberg (M.-N. V. Freiburg), K. Schmoll (M.-N. V. Gießen), E. Boltze (M. V. Göttingen), E. Mattenklodt (M.-N. V. Greifswald), M. Büchner (M. V. Halle), E. Ingenkamp (M. V. Heidelberg), O. Bartenstein (A.-M. V. Jena), F. Schubotz (M.-N. V. Kiel), R. Schulze (M. V. Leipzig), H. Nierenköther (M.-Ph. V. Marburg), J. Koehler (M.-N. St.-V. Straßburg), R. Schwarz (M.-N. V. Stuttgart). Dr. K. Giebel (A.H. vom M. V. Göttingen), Dr. W. Lietzmann (A.H. vom M V. Göttingen) und F. Schwuchow (M. V. Berlin) waren als Vertreter unseres Verbandsorgans erschienen.

Der Verbandstag, der zum ersten Male innerhalb der Mauern von Arnstadt stattfand, wurde am Montag, den 20. Mai durch einen **Begrüßungsabend** eröffnet. Es waren alle Vertreter erschienen; außerdem waren noch einige Vb.B. Vb.B. aus Berlin, Jena, Göttingen und Halle anwesend. Auch konnten wir mehrere A.H. A.H. aus Jena, Göttingen und Braunschweig begrüßen. Hoffen wir, daß zum nächsten Verbandstage mehr A.H. A.H. unserer Einladung folgen werden. So manch ein A.H. oder ein Vb.B. unternimmt zu Pfingsten eine Wanderung durch den Thüringerwald und dann ist es doch eine Kleinigkeit, zum Verbandstag in Arnstadt zu sein.

Am Dienstag Vormittag fand der **I. Konvent** statt. Von den Verhandlungen seien folgende Beschlüsse mitgeteilt: 1. Der Vorort hat zum nächsten Verbandstage zur Ausschmückung des Saales Schilder mit Farben und Zirkel der V.V. V.V. in Größe von ca. 50 cm herstellen zu lassen. 2. Auf dem Kommers des Verbandstages erscheint nur M.V. Berlin in Wichs. 3. § 2 der Verbandsstatuten lautet: Dem Verband kann jeder studentische Verein an einer deutschen Hochschule beitreten, der die Pflege der Mathematik oder der Naturwissenschaften zum Zweck hat. 4. Die Dimission eines Mitgliedes aus einem V.V. hat zur Folge, daß auch die andern V.V. V.V. über den Ausschluß abstimmen. 5. Vb.B. Vb.B., die beim Uebergang auf eine andere Universität usw. in einem V.V. nicht aktiv werden, haben die Pflicht, sich dem V.V. gelegentlich offizieller Veranstaltungen vorzustellen, jedoch spätestens bis Ende Mai resp. November. — Das Aufnahmegesuch des Wissenschaftlichen Vereins Fridericiana an der Tierärztlichen Hochschule zu Dresden in unseren Verband wurde abschlägig beschieden.

Auf dem **II. Konvent** am Dienstag Nachmittag wurden folgende Beschlüsse gefaßt: 1. § 12 der Verbandsstatuten lautet: Zur Deckung der laufenden Verbandsausgaben dient eine Verbandshauptkasse, in die jeder Verbandsverein pro Semester und jedes an den Verbandsverein Beitrag zahlende Mitglied (ausschließlich der A.H. A.H.) 0,25 Mk. zu zahlen hat. 2. § 19 der Verbandsstatuten lautet: Jeder Verbandsverein hat in die Verbandsreisekasse pro Semester und jedes an den Verbandsverein Beitrag zahlende Mitglied (ausschließlich der A.H. A.H.) 0,50 Mk. zu zahlen. 3. Jeder Verbandsverein hat einen Verbandsschriftwart zu ernennen, dessen Adresse bis zum 20. Mai resp. November dem Vorort und dem Schriftleiter mitzuteilen ist. 4. Das Abonnement für die Einzelabnehmer des Verbandsorganes wird auf 5 Mk. fürs Jahr erhöht. A.H.-Verbände, die das Verbandsorgan gemeinsam beziehen, zahlen wie die Vereine nur 3 Mk. jährlich. — Die Anträge, betr. einheitliche Bestimmung aller V.V. V.V. bei Ernennung eines Mitgliedes zum A.H., werden abgelehnt. Der Antrag, betr. Veröffentlichung des genauen Programmes zum Verbandstage im Verbandsorgan, wird zurückgezogen.

Am Dienstag Abend fand der **Festkommers** im Faberschen Restaurant statt. Wir hatten die große Ehre, den Fürstlichen Landrat Herrn v. Bloedau und den Oberbürgermeister Herrn Dr. Bielfeld begrüßen zu können. Unserer Einladung war eine große Anzahl von Arnstädtern mit ihren Damen gefolgt, so daß wir ungefähr 100 Teilnehmer am Kommerse zählten. Der Oberbürgermeister Herr Dr. Bielfeld begrüßte uns im Auftrage der Behörden von Arnstadt und sprach die Hoffnung aus, daß unser Verband auch die nächsten Tagungen

Digitized by Google

in Arnstadt abhalten werde. Bei dem Semesterreiben am Schluß des offiziellen Teils trank der Herr Oberbürgermeister als Vertreter der Stadt Arnstadt als 2406. Semester sein Glas auf ein Vivat-Crescat-Floreat in aeternum unseres Verbandes. Ziemlich früh war es geworden, als man sich endlich entschloß, den heimatlichen Penaten zuzustreben. Alle trennten sich mit dem Bewußtsein, ein paar recht fröhliche Stunden, durchweht von frischer, heitrer Burschenlust, durchlebt zu haben.

Am Mittwoch Vormittag wurden auf dem **III. Konvent** folgende Beschlüsse gefaßt: 1. Am 1. November soll in jedem Jahre ein A.H.-Verzeichnis erscheinen; Separatabzüge werden den einzelnen Verbandsvereinen zugestellt. Bis zum 1. August haben die Vereine ein genaues A.H.-Verzeichnis einzusenden. Die Anschaffung des Verzeichnisses ist offiziell für alle Beitrag zahlenden Verbandsbrüder (ausschließlich der A.H. A.H.). Die Verpflichtungen, daß die Verbandsvereine in regelmäßigen Zwischenräumen ein A. H.-Verzeichnis in ihren Semesterberichten veröffentlichen sollen, sind mit Anschaffung der Separatabzüge aufgehoben. 2. Die Verbandsvereine haben in jedem Semester zum 15. Januar bezw. 15. Juli ein genaues Verzeichnis ihrer Mitglieder mit Angabe des Namens, Semesters, Zugehörigkeit zu anderen Verbandsvereinen und evtl. Studienart einzureichen. Gleichzeitig ist die Zahl der E.M. E.M. und A.H. A.H. innerhalb und außerhalb ihres A.H.-Verbandes anzugeben. Diese Verzeichnisse werden in jedem Semester vom Vorort im Verbandsorgan veröffentlicht. 3. Resolution an das Kultusministerium: An den Universitäten sind Vorlesungen über angewandte Physik für die Kandidaten des höheren Lehramtes einzurichten. Durch diese Vorlesungen wird man wahrscheinlich auch einem Bedürfnis von Hörern anderer Fakultäten entgegenkommen. — M.-N. V. Stuttgart übernimmt die evtl. Gründung eines V.V. in München und M.-N. V. Gießen in Darmstadt. — Der Antrag betr. Errichtung eines besonderen Fonds zur Unterstützung von Verbandsvereinen bei eingetretener Notlage wird abgelehnt.

Der Mittwoch Nachmittag vereinigte alle zu einem **Exbummel** mit Damen. Zuerst ging es auf den Fürstenberg, von dem aus man einen schönen Ausblick über Arnstadt und in den Plaueschen Grund hatte. Ganz in der Ferne konnte man die schneebedeckten Kuppen des Thüringer Waldes erblicken. Weiter führte uns der Weg über bewaldete Berge und durch tiefe Waldesgründe zur Eremitage, wo man sich auf längere Zeit zur Kaffeetafel niederließ. Nach anderthalbstündiger Rast setzte man den Spaziergang fort, um gegen 7 Uhr wieder in Arnstadt einzutreffen.

Am Mittwoch Abend mußte noch ein **IV. Konvent** eingeschoben werden. Auf diesem Konvente wurde das Protokoll genehmigt. Der Vorort erhielt Vollmacht zur Absendung eines Telegramms an den Fürsten von Schwarzburg-Sondershausen.

Den Schluß der offiziellen Veranstaltungen auf dem Verbandstag bildete **das Tanzkränzchen** am Mittwoch Abend. Als wir um ½9 mit unserem letzten Konvent fertig waren und uns in den Tanzsaal begaben, wurden wir schon von einem zahlreichen Damenflor empfangen. Bald wurde der Tanz mit der Polonaise eröffnet und in bunter Reihenfolge lockten die Melodien eines Walzers, Rheinländers usw. zur Huldigung Terpsichores. Um 12 Uhr fand eine Kaffeetafel statt, bei der Vb.B. Frhr. v. Reitzenstein (M.V.Berlin) eine Begrüßungsrede an die Gäste hielt. Als er am Schlusse seiner Rede ein frohes Wiedersehen in Arnstadt über zwei Jahre in Aussicht stellte, erhoben einige Gäste und Vb.B. Vb.B. energischen Widerspruch und riefen: Auf Widersehen übers Jahr! Denn alle waren der Ansicht, daß ihnen die wenigen Tage in Arnstadt außerordentlich gut gefallen hatten. Nach der Kaffeetafel wurde noch einige Zeit getanzt und man trennte sich wenige Minuten vor Sonnenaufgang mit den Worten: Auf frohes Wiedersehen in Arnstadt übers Jahr!

Am Donnerstag Vormittag wurde an Seine Durchlaucht den Fürsten von Schwarzburg-Sondershausen ein Huldigungstelegramm abgesandt. Wenige Stunden darauf erhielten wir folgende Antwort:

„Seine Durchlaucht der regierende Fürst spricht dem Verbande mathematischer und naturwissenschaftlicher Vereine für seinen liebenswürdigen Gruß verbindlichen Dank aus. Fürstliches Hofmarschallamt."

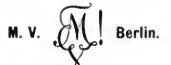
Der offizielle Bericht über unsern VI. Verbandstag wäre somit beendigt; jedoch möchte ich noch den inoffiziellen Schluß der Veranstaltungen von seiten einiger Vb.B. Vb.B. erwähnen. Obwohl zwar alle Vb.B. Vb.B. bereits am Donnerstag früh die Mauern Arnstadts verlassen wollten, so konnten es einige nicht übers Herz bringen, schon so schnell sich von Arnstadt und unsern Gästen zu trennen, da es ihnen so gut gefallen hatte. Daher unternahmen diese Vb.B. Vb.B. mit einigen Arnstädter Damen am Donnerstag Nachmittag einen Katerbummel auf die Wachsenburg und ein anderer Teil zog über Dorotheental und Käfernburg nach Oberndorf.

Den definitiven Schluß des Verbandstages machten einige Vb.B. Vb.B. auf dem Fuchsturm bei der Musenstadt Jena, wohin unsere Jenaer Vb.B. Vb.B. die letzten Vertreter eingeladen hatten.

Meinen Bericht vom VI. Verbandstage möchte ich nicht schließen, ohne der Hoffnung Ausdruck zu geben, daß auf dem nächsten Verbandstage vor allem noch viel mehr A.H. A.H. und Vb.B. Vb.B. in Arnstadt erscheinen.

Bruno Gaul.

Digitized by Google

M. V.  Berlin.

Während der Ferien vereinten, wie stets, die Ferienkneipen im „Franziskaner“ jeden Donnerstag eine größere oder kleinere Zahl der hier anwesenden M.V.er. Auch mehrere A.H. A.H.nahmen zu unserer Freude daran teil.

Am 18. März a. c. fand die Generalversammlung der A.H. A.H. statt. Am 15. April beteiligte sich der Verein durch Vertreter an der von der Berliner Mathematischen Gesellschaft veranstalteten Euler-Feier.

Zwei Fuchsenbummel am 2. März und 13. April unter Leitung des F.M. Bulau hatten eine recht rege Beteiligung zu verzeichnen. Der erste hatte Wannsee, der zweite Grünau und die Müggelberge zum Ziel. Hier stieg auch eine trefflich gelungene Mimik, zu deren Gelingen zwei Vereinsschwestern wesentlich beitrugen.

Am 25. Mai wurde dem Verein A.H. A.H. Dr. H. Kühne durch den Tod entrissen. Auch zwei Vb.Vb., Gaul und Kisse, hatten leider im vergangenen Semester den Tod ihres Vaters zu beklagen.

Am 27. April eröffneten wir unser 92. Semester mit einer recht fidel verlaufenen Antrittskneipe, auf der wir zu unserer Freude viele A.H. A.H., zahlreiche befreundete Gäste, unter ihnen Herrn Dr. Graebner, und eine stattliche Anzahl von Keilfüchsen begrüßen konnten. Von den A.H. A.H. seien besonders genannt Herr Prof. Dr. G. Hessenberg (Technische Hochschule Berlin-Charlottenburg) und unser lieber Freund, Direktor Dr. Bentzien (A.H. V.V. Greifswald). Von den V.V. V.V. waren vertreten der A.A.V. Berlin, M.V. Göttingen und M.-N.V. Stuttgart. Von unseren Berliner Verkehrsvereinen hatten Vertreter entsandt der A.N.M.V., A.L.V. und A.H.V.

Unser diesjähriger Himmelfahrtsbummel führte uns in den Norden Berlins. Von Bernau aus besuchten wir Lanke und Umgegend und kehrten abends wieder nach unserem Ausgangspunkte zurück, wo eine gemütliche Kneipe die Teilnehmer noch lange zusammenhielt.

Von wissenschaftlichen Vorträgen wurden gehalten:

Vb. Gaedecke: Zur Theorie der Krümmung nach Methoden der darstellenden Geometrie;

Vb. Frhr. v. Reitzenstein: Ethnographische Studien in China;

Vb. Hupka: Einige Kapitel aus der Theorie der Wärmestrahlung;

Vb. Gehrts: Grundzüge der Vektorentheorie;

Vb. Gaedecke: Ueber angenäherte Winkelteilung.

Bei Beginn des neuen Semesters ließen sich inaktivieren die Vb.Vb. W. Gaedecke, F. Alberts, A. Foizik, H. Gensch, K. Schulz, H. Stegmann, A. Lehmann II. Wieder aktiv meldete sich Vb. E. Huth, der Berlin wieder mit Marburg vertauscht hat. Den freundschaftlichen Austritt erhielten P. Wesche und A. Blickensdörfer.

Vb. F. Schwuchow, der in dankenswerter Weise lange Zeit die Geschäftsleitung unseres V.O. geführt hat, legte im Mai sein Amt nieder; an seine Stelle trat Vb. W. Kusack.

Neu aufgenommen wurden F. Müller (Ehrenfeld b. Cöln a. Rh.), W. Mönch (Berlin), K. Bauch (Wittstock), K. Loeber (Berlin), W. Dreetz (Berlin), E. Hermann (Elberfeld), M. Mandel (Sprottau), E. Krause (Lippehne), R. Ebert (Dissen b. Osnabrück), O. Giesecke (Taterberg), E. Metzel (Berlin).

Alfred Meyer.

M.-N. V Dresden.

Am 29. Januar 1907 beteiligte sich unser Verein als solcher — unsere Farben traten zum ersten Male nach außen hin auf — am Kaiser-Kommerse der Studentenschaft der T.H. Dresden. Beim Rektoratwechsel und beim Fackelzuge zu Ehren des scheidenden R. M. Herrn Geh. Hofrat Prof. Dr. Drude, des neugewählten R. M. Herrn Geh. Hofrat Prof. Pattenhausen, und des Herrn Prof. Schuhmacher am 28. bezw. 29. Februar vertraten unsere Chargierten in Vollwichs die Korporation. — An Stelle Klöthes wurde V.B. Laue zum Schmuckwart gewählt. Das W.-S. 1906/07 wurde beendet durch den Semesterschluß-Konvent am 6. März und die Semesterschluß-Kneipe am 8. März. Die Neuwahl bezw. Wiederwahl ergab folgende Chargen: Ullmann (×), Laue (××) und Otto (×××).

Die Besetzung der Aemter gestaltete sich folgendermaßen:

Vorsitzender: Ullmann,
Schriftführer: Laue,
Kassenwart: Aulhorn,
Bücherwart: Wolff und
Schmuckwart: Laue.

V.B. Klöthe und V.B. Windisch, die die Universität Leipzig bezogen, wurden zu auswärtigen Mitgliedern ernannt, V.B. Blauert kehrte aus Rostock nach Dresden zurück. Auf der Semesterschluß-Kneipe konnten wir mehrere A.H. A.H. (Lips und Dresden), einen Vb.B. aus Berlin, zwei Vertreter des M. V. Fridericiana, Tierärztliche Hochschule Dresden, und andere werte Gäste in unserer Mitte begrüßen. Vor der Kneipe wurden die V.B.V.B. Aulhorn, Eichler und Laue geburscht.

Bei den Beerdigungen von Geh. Hofrat Professor Dr. Stern und Geh. Hofrat Professor Dr. Fuhrmann war der M.-N. V. durch je drei Chargierte beteiligt. — Am 20. April fand ein

Digitized by Google

Exbummel nach Coschütz statt. In den Verein traten ein stud. math. stud. math. F. Spiegelhauer, E. Bauermann und E. Braune; stud. math. E. Günther wurde als Verkehrsgast aufgenommen. Mit Beginn des S.-S. wurden inaktiviert V.B. V.B. Friedel und Schildwächter. Der M.-N. V. führte offiziellen täglichen Antritt in der T. H. ein. Die Semesterantritts-Kneipe wurde am 25. abgehalten. Zwei A.H. A.H., zwei Vertreter des M.V. Fridericiana und mehrere andere Gäste verschönten uns den Verlauf derselben. Zu Semesterschluß- und -antritts-Kneipe der Friedericiana, sowie zu deren Stiftungsfest entsandten wir je 2 Vertreter. Vom 20. bis 24. Mai tagte in Dresden, besonders in unserer T. H., die 16. H.V. des Vereins zur Förderung des Unterrichts in der Mathematik und den Naturwissenschaften. Der M.-N.V. hatte sich an Vorarbeiten und geschäftlichen Sachen dieses Vereins beteiligt und war zu allen Veranstaltungen eingeladen. Zu den Festlichkeiten schickten wir unsere Vertreter, und die Sitzungen und Vorträge wurden von uns mit größtem Interesse besucht. In diesen Tagen hatten wir die Freude, eine große Zahl Verband-A.H. A.H. kennen zu lernen, mit denen wir bei ernstem und heiterem Gespräche schöne Stunden verlebten. — Am 18. Mai beendeten wir die Neuordnung unserer Satzungen. Bei dem Schleppbetriebe zu den Reichstagswahlen, bei Haupt- und Stichwahl, Ende Januar und Anfang Februar, sowie auch bei der Beruf- und Betriebzählung im Juni beteiligte sich der Verein geschlossen.

Die Abhaltung der Fuxen-Stunden übernahm i.a. V.B. Lehmann, die Leitung der Fuxen-Korona auf der Kneipe i.a. B. Schildwächter; Anfang Juni jedoch wurde V.B. Eichler zum Fuxmajor gewählt. Am 29. Mai feierten wir mit der Studentenschaft unserer T. H. den Geburtstag unseres Königs Friedrich August III. durch einen Königs-Kommers.

Seit Ostern sind folgende Vorträge gehalten worden:

1. Laue: Der Deutsche Reichstag und seine Parteien;
2. Aulhorn: Einiges über die Physik der Atmosphäre;
3. Hartmann: Evolution der Elemente im Lichte radioaktiver Umwandlungen (I.);
4. Eichler: Geschichte der Stadt Dresden bis 1650.

Der M.-N. V. zählt jetzt 1 E.M., 8 A.H. A.H., 17 aw.M. aw.M., 4 i.a.B. i.a.B., 6 a.B. a.B., 4 Füxe und 1 V.G.

Auf Veranlassung unseres Verbandes wurde der Unterzeichnete zum Verbandschriftwart für den M.-N. V. Dresden ernannt. Endlich nahm unser Verein ein Wappen an und bekannte sich zu dem Wahlspruche: Vaterland, Freundschaft, Wissenschaft!

Kurt Eichler, F.M.

M.-N. V.  Freiburg.

Bericht
über die erste Hälfte des S.-S. 1907.

Sein 45. Semester begann der Verein mit dem Antrittskonvent am 17. April. Die Aktivitas war auf sieben Mann zusammengeschmolzen, da sich Perl und Falschlunger inaktivieren ließen, Stoll nach Straßburg zurückkehrte, Gutmann die Universität München bezog, Hirt sich nach Heidelberg wandte und auch der Erstchargierte Kliewer uns noch im letzten Augenblick unerwartet verlassen mußte, um sein Studium in Halle fortzusetzen. Infolgedessen vollzog sich im Vorstand eine Schiebung: Rieseberg wurde Erster, Hofheinz Schriftwart, die dritte Charge wurde dem Fuxmajor Schiff übertragen, und das Amt des Kassenwarts erhielt Treiber. Unsere inaktiven Mitglieder A. Ratzel, R. Schütt und W. Heidinger wurden nach bestandenem Staatsexamen bezw. Promotion zu A.H. A.H. ernannt.

Am 27. fand die Antrittskneipe statt, bei der wir zwei Vertreter des hiesigen Vereins Deutscher Studenten, die A.H. A.H. Dr. Wirth, Burger, Lauterwald und Dr. Hättich, E.M. Konsul Liefeld und eine Menge Keilfüxe begrüßen konnten. Die Kneipe nahm in gewohnter Weise einen feuchtfröhlichen Verlauf.

Der Keilbetrieb war vom glücklichsten Erfolg gekrönt; es meldeten sich folgende sieben Füxe aktiv: stud. med. Bing, stud. math. Weibezahn, stud. rer. nat. Mulsow, stud. med. Schmücking, stud. philol. Müller, stud. med. Becker und stud. math. Neuberth.

Weiteren Zuwachs erhielten wir durch Beitritt des Kartellbruders stud. math. Lorenz vom M.V. Leipzig. Zu Verkehrsgästen meldeten sich: A. Jung vom A.-N.V. Breslau und stud. rer. nat. Schubert vom A.T.V. Berlin. Somit besteht der Verein aus 15 Aktiven, 10 Inaktiven und 2 Verkehrsgästen.

Für die Winterfestlichkeiten revanchierten sich die Damen durch Einladung des Vereins zu einem Tanzausflug nach Emmendingen. Bei sehr zahlreicher Beteiligung nahm diese Festlichkeit einen äußerst angeregten Verlauf, und nur zu früh machte der letzte Nachtzug dem fröhlichen Treiben ein Ende. Zu unserer freudigsten Ueberraschung übergaben uns die Vereinsschwestern im Laufe jenes Abends ein wunderbares, gesticktes Fahnenband.

Am 29. veranstaltete der Verein auf der Kyburg eine Damenkneipe mit anschließendem Tanzkränzchen, wobei sich unsere Vereinsschwestern als schneidige Präsiden hervortaten. Am 1. Juni statteten wir in corpore unserm A.H. Dr. Eckert in Kirchzarten einen Besuch ab, bei welcher Gelegenheit wir tadellose Stunden verlebten. Zum Stiftungsfest des C.V. Straßburg entsendeten wir Schiff ××× als offiziellen Vertreter, dem sich die Vb. Vb. Rieseberg und Lorenz anschlossen. Am

Digitized by Google

12. Juni erfolgte die Burschung der drei Brandfüxe Treiber, Göhringer und Groschup. Am 13. beteiligte sich der Verein an der Beerdigung des Professors der Rechtswissenschaft Geheimrat Dr. G. Rümelin. An das Begräbnis schloß sich ein Zug durch die Stadt und ein Trauersalamander an.

Folgende wissenschaftliche Vorträge wurden bis jetzt gehalten:

Dr. Hättich: Ueber das Leben und Treiben der Ameisen I.;
Derselbe: Ueber das Leben und Treiben der Ameisen II.;
E.M. Konsul Liefeld: Ueber seine Radtour durch Algier;
A.H. Lauterwald: Ueber die Tätigkeit des Windes an Sand und Schnee.

A. Groschup.

M.-N. V. ! Gießen.

Mit Bangen sahen wir dem kommenden Semester entgegen; bestand doch unsere Aktivitas aus drei Mitgliedern. Die Vb.Vb. Schmidt und Seibert setzen nämlich in diesem Semester ihre Studien in Berlin bezw. München fort, und Herrn stud. math. Adam Schnellbacher wurde der ehrenvolle Austritt gewährt.

Aber schon auf dem Antrittskonvent am 17. April hatte sich unsere Mitgliederzahl um 2 Füxe vermehrt: die Herren stud. math. Stratemeyer und stud. math. Weiß aus Gießen.

Die Antrittskneipe stieg am 27. April. Wie in früheren Semestern nahmen die Dozenten der Universität an ihr teil. Auch hatten wir die Ehre, neben einigen unserer alten Herren einen Gründungsburschen, unser Ehrenmitglied Herrn Prof. Kramer (Friedberg), begrüßen zu dürfen.

Bis heute nahmen wir noch folgende sechs Herren in den Verein auf: Fr. Bauer, stud. med. vet. aus Nieder-Modau bei Darmstadt, K. Renner, stud. med. aus Mainz, Koch, stud. med. vet aus Marburg, K. Michel, stud. med. vet. aus Burg, K. Schäfer, stud. math. aus Gießen, Adolf Weber, stud. math. aus Frankfurt a. M., so daß unsere Aktivitas aus 11 Mitgliedern und 1 Verkehrsgast besteht.

Bei prächtigem Wetter führte uns unser Himmelfahrtsbummel über Ebringshausen und Romrod nach Alsfeld, wo nach den Strapazen des Tages eine kleine Kneipe abgehalten wurde.

Um die Wissenschaft unter den Mitgliedern noch mehr zu fördern, wurde die Einführung von wissenschaftlichen Kränzchen beschlossen, und zwar in der reinen und angewandten Mathematik, in der Physik und Chemie und in Zoologie und Botanik.

Auf den wissenschaftlichen Abenden wurden bis jetzt folgende Vorträge gehalten:

Schwinn: Die Optik des Auges;
Schmoll: Begriff und Begriffsbildung;
Metz: Das Blut;
Michel: Die Ursachen des Vulkanismus;
Schott: Die Einheitswurzeln;
Stolaroff: Die Sodafabrikation;
Drescher: Untersuchungen über den elektrischen Funken.

Schott.

M. V. Göttingen.

Am 4. Mai fand unsere Antrittskneipe statt, verbunden mit einer kleinen Feier zu Ehren des Herrn Professors Prandtl, der einen ehrenvollen Ruf nach Stuttgart abgelehnt hatte. Es waren zahlreiche Gäste erschienen, altbekannte und neue. Von letzteren traten ein: Arato (V.V. Greifswald), Giß, Hahn, Rausch (V.V. Straßburg), Schmidt, Nortmann, Wolff. Verlassen haben uns Ende vorigen Semesters und in diesem Semester: Fleischer, Hertz, Th. Laumann, Schmidt, Schwarz, Volger, Weddige. Zu A.H. A.H. wurden ernannt: Dr. Barckhausen und Dr. Joachim. Auf Konventsbeschluß vom 13. Juni wurde Jaenchen i. p. ausgeschlossen. Unser Verein zählt daher jetzt 29 ordentliche Mitglieder.

Am 2.—4. August findet unser 39. Stiftungsfest statt, zu dem wir auch auf diesem Wege unsere Verbandsbrüder herzlichst einladen.

E. Boltze.

M.-N. V. ! Greifswald.

Unser Verein trat mit 5 Aktiven, 1 Hospitanten, 2 Exmatrikulierten und 9 auswärtigen Mitgliedern in das S.-S. 1907.

Neu aufgenommen wurde Richard Mohr, inaktiviert W. Dogs.

Auf der Antrittskneipe am 4. Mai durften wir als Gäste begrüßen: die Herren Prof. Dr. Schreber (A.H. M. N. V. Greifswald), Prof. Dr. Engel (A.H. M. V. Leipzig), Oberlehrer Dr. Bauer (A.H. M. V. Halle), Prof. Dr. Schmekel, Vertreter der hiesigen befreundeten Korporationen, und mehrere Freunde des Vereins.

Die Vorstandswahlen ergaben folgendes Resultat:

P. Arnold ×, Vorsitzender,
Th. Beyer ××, Schriftwart,
Otto Lier ×××, Kassenwart.

Am 15. Mai nahm der Verein an den Feierlichkeiten zum Rektoratswechsel teil.

Die Bibliothek erfuhr durch das einer Stiftung entstammende Werk über „Immanuel Kant“ und durch Anschaffung von Scheffers Lehrbuch der Mathematik für Naturwissenschaftler eine Bereicherung.

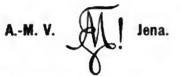
Neben den wissenschaftlichen Sitzungen, in denen bisher folgende Vorträge gehalten wurden:

Lier: „Der allgemeine Zahlbegriff“,
Arnold: „Grundwasser, Quellen und unterirdische Flüsse“,
Beyer: „Die hypergeometrische Reihe“,

Digitized by Google

Lier: „Ueber Präzisions- und Approximationsmathematik“,
A. H. Prof. Dr. Schreber: „Die Kältemaschine“,
fanden wöchentlich von unserem lieben A.H. Prof. Dr. Schreber in dankenswerter Weise abgehaltene Uebungen im Differentieren und Integrieren statt.

P. Arnold. ×

A.-M. V.  **Jena.**

Sein 50. Semester eröffnete der A.-M. V. Jena unter dem Vorsitz von
stud. math. Bartenstein ×,
stud. math. Greiner ××,
stud. rer. nat. Scheidig ×××
am 24. April mit einer ordentlichen Versammlung, in der Vb. Spitzner „Ueber Insolation“ vortrug. Zur offiziellen Antrittskneipe am 1. Mai hatten wir die Ehre, eine Anzahl der Herren Dozenten und werter Gäste begrüßen zu können. In liebenswürdiger Weise hatte Herr Privatdozent Dr. Reich den Vortrag übernommen über „Elektrische und optische Resonnanz“.

An den folgenden wissenschaftlichen Abenden trugen vor:
stud. astr. Pechan: „Einiges über Seismologie“.
stud. math. Möller: „Ueber Krystalloptik“.
stud. rer. nat. Scheidig: „Das natürliche System der Elemente“.
stud. math. Milde: „Zahlenkongruenzen“.
stud. astr. Hellerich: „Astronomische Uhren und ihre Geschichte“.

An neuen Mitgliedern traten sechs Füchse in den Verein ein: Bätz, Becker, Cohn, Diesel, Marx und Spangenberg. Leider sahen wir uns genötigt, letzteren bald wieder i. p. auszuschließen. Eine Generalversammlung am 10. Juni ergab in der Besetzung der Chargen eine Aenderung. Das Schriftführeramt ging von Greiner auf den Unterzeichneten über. Von den A.M. A.M. wurde Dr. Wagner-Arnstadt zum A.H. ernannt. Der Verein, der in diesem Semester 38 ordentliche Mitglieder zählt, traf sich auch heuer, wie üblich, am 15. Juni mit s. l. V.V. Halle auf der Rudelsburg zu feuchtfröhlichem Gelage. Leider war M. V. Leipzig wegen tiefer Trauer über den Tod eines seiner Mitglieder diesmal am Erscheinen verhindert. In der nächsten Zeit wird sich der Verein offiziell an einem Herrn Geh. Medizinalrat Prof. Dr. Wagemann von der Jenenser Studentenschaft zu bringenden Fackelzug beteiligen und am 24. Juni mit allen Aktiven der feierlichen Enthüllung des Carl Alexander-Denkmals in Weimar beiwohnen. Für Ende Juli stehen dem A.-M. V. Jena große Festlichkeiten anläßlich seines 25. Stiftungsfestes, verbunden mit Fahnenweihe, bevor. Noch einmal seien auch hier die Vb. Vb. zu zahlreichem Erscheinen an unserem Ehrentage herzlichst eingeladen. Das Programm für das Fest sei zum Schluß noch angegeben:

Sonnabend, 27. Juli 1907:
Festkommers mit Fahnenweihe im Saale der Nollendorfer Schänke.
Sonntag, 28. Juli 1907;
11 h. c. t. Frühschoppen vor der Zeise am Markt.
$12\frac{1}{2}$ h. s. t. Gruppenaufnahme.
Abends 7 h. c. t. Festtafel, darauf Ball.
Montag, 29. Juli 1907:
Exbummel mit Damen nach Roda.

Auf ein recht zahlreiches Erscheinen seitens unserer Verbandsvereine hoffend, allen verbandsbrüderlichen Gruß.

Paul Hübschmann. ××

M.-Ph. V. **Marburg.**

Sein 60. Semester begann der Verein mit dem Antrittskonvent am 16. April 1907. Es verließen uns am Ende des vorigen Semesters H. Piepenstock (Münster), E. Huth (Berlin), O. Demmler (München) und A. Fröhling (Berlin). Zu Anfang des Semesters wurde K. Fischbach inaktiviert. Das Ergebnis der Fuxenjagd waren sechs Füxe: A. Faubel, E. Mundt, H. Schütrumpf, A. Elert, B. Pelok und W. Raetz. Gestrichen wurden die Herren K. Goes, Ph. Voll, K. Jaeger und P. Scheibe.

Der Verein setzt sich somit zusammen aus 13 Aktiven, 8 Inaktiven und 6 auswärtigen Mitgliedern. Da Piepenstock uns Ende des vorigen Semesters verließ, fanden folgende Neuwahlen statt:
Vorsitzender: Hch. Leypoldt.
Schriftwart: W. Wenz.
Kassenwart: Hch. Nierenköther.
Bücherwart: J. Dansmann.

Am 30. April fand unsere Maikneipe auf dem Hansenhaus statt, wo wir bei helllodterndem Freudenfeuer den Einzug des Mai begrüßten.

Unsere Antrittskneipe war auf den 4. Mai festgesetzt. Wie in früheren Semestern konnten wir auch diesmal als Gäste mehrere Vertreter der Professorenschaft sowie zahlreiche A.H. A.H. der Verbandsvereine sowie unseres eigenen Vereins begrüßen. Unser l. V.V. Gießen war ebenfalls durch zwei seiner Mitglieder vertreten.

Mehrere Exbummel trugen wesentlich zur Hebung des geselligen Lebens im Verein bei; besonders hübsch gestaltete sich unser Himmelfahrts-Exbummel nach Biedenkopf.

Die wissenschaftlichen Sitzungen fanden, wie üblich, wöchentlich zweimal statt. Die Leitung der Wissenschaft II für 1. und 2. Semester lag in den Händen von Luckey. In der Wissenschaft I für ältere Semester wurden folgende Vorträge gehalten:
Gebhardt: „Elektronen, Jonen, Kathodenstrahlen, Röntgenstrahlen.“

Digitized by Google

Goes: „Theorie der drahtlosen Telegraphie.“
vom Heede: „Meteorologie.“
Dansmann: „Riemannsche Flächen.“

Unsere Faßpartie findet am 13. Juli statt, wozu wir unsere l. Vbb. Vbb. freundlichst einladen.

Wilh. Wenz.

M.-N. St.-V. Straßburg.

Das S.-S. 1907 wurde am 4. Mai durch eine Antrittskneipe eröffnet. U. l. A.H. Dr. Kleinschmidt erfreute uns auf derselben durch einen Vortrag über „Schichtenbildung in der Atmosphäre“. Außerdem wurden bis jetzt noch Vorträge gehalten von u. l. A.H. Prof. Dr. Weigand „Lichtbildervortrag über eine Reise nach Mexiko“ und vom Vb. Wurm über „Den neuesten Stand der Gletscherforschung“. Allen Vortragenden, besonders u. l. A.H. A.H. möchte ich nochmals an dieser Stelle unsern Dank aussprechen.

Eine große Freude bereitete uns u. l. A.H. Dr. Wüst, indem er uns zum 11. Mai zu sich nach Burweiler einlud, um mit ihm dort seine bis dahin verschobene Examenskneipe zu feiern. Sowohl diese, wie auch der vorhergegangene Ausflug verliefen recht fidel und gemütlich. Auch u. l. A.H. Dr. Wüst vielen Dank.

Am 9. und 10. Juni feierten wir unser 7. Stiftungsfest. Wir hatten die Freude, bei demselben Vertreter u. l. V.V. V.V. Stuttgart, Heidelberg und Freiburg sowie noch zwei Vb.B. Vb.B., nämlich aus Bonn und Halle, begrüßen zu können. Die Feier leitete ein Frühschoppen im Restaurant „Germania“ ein. Schon hierbei, besonders aber bei dem darauffolgenden Diner konnten wir einige E.M. E.M. begrüßen. Besonders erfreute uns das Erscheinen von u. E.M. Prof. Dr. Reye und E.M. Direktor L. B. Brehme. Abends vereinigte uns ein Kommers im „Luxhof“, der sich durch die unverwüstliche Laune und die würzigen Dauerreden des letzten Präsiden, Herrn Prof. Dr. Scheele, der uns die Ehre erwies, die Würde eines A.H. h. c. anzunehmen, sehr in die Länge zog. Es bedeutete deshalb für manchen einen ganz energischen Entschluß, am nächsten Tage schon wieder um 10h. am Bahnhof zu erscheinen, um an einem Ausflug mit Damen nach Schirmeck teilnehmen zu können. Das mochte wohl auch das Züglein eingesehen haben, das mit gut einer halben Stunde Verspätung abging. Mit großem Vergnügen konnten wir die äußerst zahlreich erschienenen Damen begrüßen, sowie mehrere Dozenten unserer alma mater, so E.M. Prof. Dr. Weber, E.M. Prof. Dr. Braun, Herrn Prof. Dr. Neumann. Von Schirmeck aus wandelten wir im Verein mit den Damen im Schatten prächtiger Tannen- und Buchenwälder hinauf zum Struthof, einem herrlichen Aussichtspunkt, zu dem das Waldmassiv des Donon herübergrüßt. Nach einem kurzen Aufenthalt gings wieder hinab nach Schirmeck. An ein solennes Mahl schloß sich eine Damenkneipe an, die durch eine wohlgelungene Mimik unserer verehrten Vereinsschwestern Frl. Braun und Frl. Neumann sowie unserer Vb. Vb. Klaas und Koehler verschönt wurde. Allgemeine Bewunderung mußte auch die Leichtigkeit erregen, mit der sich die zu Präsiden erwählten Damen der wohl etwas ungewohnten Situation anpassen konnten, die Eleganz und Energie, mit der sie vollständig kommentmäßig die Kneipe leiteten. Einige kurze Tänze beschlossen das schön verlaufene Fest, das allen Teilnehmern wohl in angenehmer Erinnerung bleiben wird.

A. Wurm.

Personalnachrichten.

M. V. Göttingen.

A.H. Dr. W. Felgenträger habilitierte sich an der T. H. Charlottenburg für Maß-, Gewicht- und Instrumentenkunde.

M.-N. V. Gießen.

A.H. Jungk, Lehramtsassessor, Bingen.
A.H. Kabel, Oberlehrer, Worms, Gymnasium.
A.H. W. Kalbfleisch, Professor, Darmstadt.
A.H. Klump, Oberlehrer, Mainz.
A.H. Kemmer, Lehramtsreferendar, Mainz.
A.H. Lust, Oberlehrer, Mainz.
A.H. Dr. Monnard, wissenschaftl. Hilfsarbeiter am Großh. Ministerium des Innern (Abteilung für öffentl. Gesundheitspflege), Darmstadt.
A.H. Schad, Oberlehrer, Darmstadt.
A.H. Schaffnit, Oberlehrer, Friedberg.
A.H. Dr. Schottler, Bergrat, Darmstadt.
A.H. Schuchmann, Lehramtsassessor, Heggenheim.
A.H. Seibert, Lehramtsassessor, Babenhausen.
A.H. Dr. Spilger, Oberlehrer, Alzey.
A.H. Stein, Oberlehrer.

M. V. Jena.

A.H. Dr. Albert Henschel, Weimar, zum Professor am Gymnasium daselbst.
A.H. Paul Hohestein, Remscheid, zum Professor mit dem Rang eines Rates IV. Klasse ernannt.

Familiennachrichten.

Vermählt: Dr. Ernst Bliedner (A.H. Jena) mit Frl. Wera Seydlitz, Brake (Old.).
Geboren: Ein Sohn: Dr. Ferdinand Paul (A.H. Jena), Berlin. — Dr. Wilhelm Hillers (A.H. Jena), Hamburg. — Dr. phil. Arthur Ploetz (A.H. Berlin I), 10. Mai 07.
Eine Tochter: Dr. P. Schönherr, Friedenau.

Vermischte Nachrichten.

Die Organisation der technisch-industriellen Beamten. In allen Kreisen regt es sich zur Wahrung der Standes- und Berufsinteressen. Wohl am spätesten eingesetzt hat diese Bewegung bei den technischen Privatbeamten. Ganz ungleiche Vor-

Digitized by Google

bildung, ungleiche gesellschaftliche und wirtschaftliche Stellung waren dem Zusammenschlusse zur gemeinsamen Vertretung gleicher Interessen hinderlich. Wohl gab es einen „Verein deutscher Chemiker", einen „Verein deutscher Ingenieure" und einen Deutschen Technikerverband. Dieselben verfolgten jedoch fast ausschließlich wissenschaftliche und gesellige Zwecke und haben in dieser Hinsicht segensreich gewirkt; zur Vertretung wirtschaftlicher und rechtlicher und sozialer Forderungen der technischen Privatbeamten waren sie schon deshalb nicht geeignet, weil ein großer Teil der Mitglieder dieser Vereine Arbeitgeber war.

Der Erfolg der Organisationsbewegung in anderen Berufskreisen, z. B. bei den Aerzten, und die immer ungünstiger werdenden Verhältnisse im eigenen Berufe, haben endlich auch die technischen Privatbeamten veranlaßt, sich zu organisieren. Vor drei Jahren forderten Hochschulingenieure in Berlin alle technisch-industriellen Beamten Deutschlands auf, sich auf rein gewerkschaftlicher Grundlage zu organisieren. Der beispiellose Erfolg zeigte, wie sehr ein solcher Zusammenschluß als nötig empfunden wurde. Ein Jeder glaubte, daß nur er und einige seiner Bekannten einen kläglichen Sold bekämen und schlecht behandelt würden. Bei den Zusammenkünften zeigte es sich aber bald, daß sehr viele Not litten und daß ihre Lage drückend und erniedrigend war.

Heute zählt der „Bund der technisch-industriellen Beamten" bereits 9000 Mitglieder. Er ist straff organisiert und kämpft für gesetzliche Gewährleistung eines Höchstarbeitstages, völlige Sonntagsruhe und monatliche Gehaltszahlung, staatliche Pensions- und Hinterbliebenen-Versicherung, Abschaffung der Konkurrenzklausel, wirklichen Erfinderschutz, Reform des gerichtlichen Verfahrens bei Streitigkeiten aus dem Dienstverhältnisse, Berufsvertretung in Arbeitskammern, Einführung obligatorischer Beamtenausschüsse u. a. m. Parteipolitische Bestrebungen sind von der Tätigkeit des Bundes streng ausgeschlossen. Der „Bund der technisch-industriellen Beamten" hat Rechtsschutz für seine Mitglieder, Unterstützungskassen, Stellennachweis usw. Mitgliedsbeitrag 2 Mk. monatlich. Das Bundesorgan „Deutsche Industriebeamten-Zeitung" wird den Mitgliedern kostenlos zugestellt. [Post-Abonnement 3 Mk. vierteljährlich.]

Und was ist erreicht? Zunächst konnten an einer solchen Organisationsbewegung die drei alten Vereine nicht unbemerkt vorübergehen. Sie mußten dem Zuge der Zeit folgen. Zuerst hat dies der Deutsche Technikerverband getan. Er hat nach und nach fast sämtliche obengenannte Forderungen zu den seinigen gemacht.



Unterfertigter Verein erfüllt hiermit die traurige Pflicht, seine lieben Ehrenmitglieder, Alten Herren, Verbands- und Vereinsbrüder von dem am 21. Mai 1907 erfolgten Hinscheiden seines

lieben Alten Herrn

Dr. phil. H. Kühne,

Oberlehrer zu Dortmund,

geziemend in Kenntnis zu setzen.

In tiefer Trauer

Der Mathematische Verein der Universität Berlin.

I. A.: Bodo Freiherr v. Reitzenstein. ×



Unterfertigter Verein erfüllt hiermit die traurige Pflicht, seine lieben Ehrenmitglieder, Alten Herren, Verbands- und Vereinsbrüder von dem Ableben seines

lieben Inaktiven

cand. math. Ernst Hübler

geziemend in Kenntnis zu setzen.

In tiefer Trauer

Der Mathematische Verein an der Universität Leipzig.

I. A.: Weiser. (××) ×

Digitized by Google

Auf der kürzlich abgehaltenen Hauptversammlung des Vereins deutscher Chemiker entwickelte dessen Vorsitzender das künftige sozialpolitische Programm des Vereins, das in vieler Hinsicht den Forderungen der Beamten entgegenkommt: bei Konkurrenzklausel wenigstens Weiterzahlung des Gehalts während der Karenzzeit; Beteiligung des Erfinders am Reingewinn; Veranstaltung einer Statistik über wirtschaftliche Lage der Chemiker; Unterstützung der Bewegung betreffs staatlicher Pensions- und Hinterbliebenen-Fürsorge.

Der Verein deutscher Ingenieure verfolgt jetzt ähnliche Bestrebungen. Was die Durchführung der einzelnen Punkte des sozialpolitischen Programms anbetrifft, so wissen wir aus den Tageszeitungen, daß um manches heftig gestritten wird, manches in nächster Zeit in Erfüllung gehen wird, anderes noch heiße Kämpfe erfordern wird.

Vom volkswirtschaftlichen Standpunkt aus wird jeder Unbeteiligte die Besserung und Sicherstellung der rechtlichen, sozialen und wirtschaftlichen Lage der Privatbeamten nur begrüßen.

T.

Versammlungen.

79. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte. 15.–21. September 1907 in Dresden.

4. Internationaler Mathematiker-Kongreß. 6.—11. April 1908 in Rom.

90. Jahresversammlung der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft. 28.—31. Juli 1907 in Freiburg (Schw.).

Verein deutscher Chemiker. 23.—25. Mai 1907 in Danzig.

2. Konferenz der deutschen Universitätsrektoren. 30. Juli 1907 in Marburg.

4. Allgemeiner Tag für deutsche Erziehung. 20.—21. Mai 1907 in Weimar.

5. deutscher Abstinententag. 24.—27. Juli 1907 in Flensburg.

11. Internationaler Kongreß gegen den Alkoholismus. 28. Juli bis 3. August 1907 in Stockholm.

Briefkasten.

Leider können wir die nächsten Nummern nur 16 Seiten stark erscheinen lassen; wir hoffen aber bestimmt, daß wir im nächsten Jahrgang bei dem erhöhten Bezugspreise den alten Zustand wieder einführen können. **Die Geschäftsleitung.**

Verein	Adresse	Vereinslokal	Sitzungen	Bemerkungen
Berlin I. (M. V.)	N. W. 7, Dorotheenstr. 6	Oranienburger Festsale, Chausseestr. 16	Montag: Konvent Donnerstag: Wissenschaft und Kneipe.	
Berlin II. (A. A. V.)	Otto Feyer, SO 36, Beermannstr. 7	C. 54, Rosentalerstraße 38, „Furstensale"	Dienstag: Wissenschaft und Kneipe Freitag: Konvent.	
Bonn	O. Altpeter, Rathausgasse 29	„Zur Klause", am Weiher	Dienstag: Konvent Samstag: Wissenschaft und Kneipe	
Braunschweig	Technische Hochschule	Wolters Hofbräuhaus, Güldenstr. 7	Mittwoch: Wissenschaftlicher Abend, anschl. Biertisch. Sonnabend: Kneipe	
Breslau	Fedor Biedermann, N, Michaelisstr 67 I.	Bottchers Restaurant, Neue Gasse 15	Montag: Turnen Freitag: Wissenschaft, Konvent und Kneipe	
Dresden	Technische Hochschule.	„Johannesgarten" Johannesstr 7	Dienstag: Konvent (14 tägig) Freitag: Vortrag und Kneipe	6. bis 8. Juli 07: Stiftungsfest.
Freiburg	Franziskaner Friedrichstraße	„Hotel Pelikan" Fratanstr 1	Montag: Konvent und Spielabend. Donnerstag: Biertisch im Stadtgarten Freitag: Wissenschaft und Kneipe	
Giessen	Hotel Kaiserhof, Schulstraße		Mittwoch: Wissenschaft und Konvent. Samstag: Kneipe.	
Göttingen	E. Boltze, Berthenustr. 9	Restaurant Stadtpark	Donnerstag: Spielabend Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	2. bis 4. August 07: Stiftungsfest.
Greifswald	Restaurant Fürst Bismarck, Bismarckstraße		Montag: Konvent. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	
Halle	Schultheiß, Poststraße 5		Dienstag: Konvent und Spielabend. Freitag: Wissenschaft und Kneipe.	Anfang Juli: 40. Stiftungsfest
Heidelberg	„Rodensteiner", Sandgasse 4		Montag: Konvent Mittwoch: Biertisch im „Perkeo" Freitag bezw. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe	
Jena	Nollendorfer Schänke		Montag: Konvent. Mittwoch: Wissenschaft und Kneipe.	27. bis 29. Juli 07: 25. Stiftungsfest mit Fahnenweihe.
Kiel	Universität	Restaurant zum Prinzen Heinrich, Feldstraße	Freitag	
Leipzig	Goldenes Einhorn, Grimmaischer Steinweg 15		Dienstag: Konvent Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	
Marburg	Restaurant Seebode, Reitgasse	Pfeiffers Garten	Mittwoch: Wissenschaft für höhere Semester und Konvent Freitag: Wissenschaft für 1. und 2. Semester und Kneipe.	13. 7. 07.: Faßpartie.
Strassburg	Luxhof		Montag: Turnabend. Mittwoch: Vortrag und Kneipe. Sonnabend: Konvent oder Extisch	
Stuttgart	Technische Hochschule	„Altdeutsche Bierstube", Lederstr 6	Mittwoch: Exkneipe. Samstag: Wissenschaft und Kneipe	
Hamburg	Erlanger Bierhaus, Kleine Bäckerstr 13,15		Jeden ersten Donnerstag im Monat	Stammtisch alter Herren d. V. M.-N. V.

Verantwortliche Schriftleiter: Für den wissenschaftl. Teil: Dr. W. Lietzmann, Barmen, Mendelssohnstr 31, für Hochschul- und Verbandsnachrichten sowie Inserate: Dr. K. Giebel, Zeitz, Messerschmidtstr. 22. — Herausgegeben im Selbstverlage des Verbandes. Für den Verlag verantwortlich der Geschäftsleiter: Walther Kasack, Berlin NW 40, Scharnhorststr 40. — Kommissionsverlag von B. G. Teubner in Leipzig und Berlin — Druck von Bernhard Paul, Berlin SW. 48.

Digitized by Google

Mathematisch-Naturwissenschaftliche Blätter.

Diese Zeitschrift erscheint monatlich.
Bezugspreis pro Jahr 3 M.
Einzelnummer 40 Pfg.
Bestellungen nimmt der Geschäftsleiter entgegen.

Organ des Verbandes mathematischer und naturwissenschaftlicher Vereine an Deutschen Hochschulen.

Inserate
1/1 Seite 20 M., 1/2 12 M., 1/4 6,50 M., 1/8 3,50 M.
Die Halbzeile 30 Pfg.
Bei wiederholtem Inserieren Preisermässigung.

Nachdruck sämtlicher Artikel, wenn nicht ausdrücklich verboten, nur mit vollständiger Quellenangabe gestattet.

Nummer 8. Berlin, August 1907. 4. Jahrgang.

Die Theorie über die Individualität der Chromosomen.

Pedro Arens-Bonn.

(Schluß.)

Es fragt sich weiter, ob die Ungleichwertigkeit der einzelnen Chromosomen von jeher bestanden hat oder nicht. Häcker[1]), Boveri und die meisten anderen Autoren neigen zu der Ansicht, daß die Chromosomen ursprünglich alle gleichwertig waren, daß sich eine Ungleichwertigkeit erst durch Arbeitsteilung eingestellt hat.

Aus der Theorie der Chromosomenindividualität und dem Gesetz der Zahlenkonstanz ergibt sich die natürliche Forderung, daß überall da, wo Befruchtung eintreten soll und vorher die Zahl der Chromosomen durch Befruchtung auf das Doppelte gebracht worden ist, auf irgend einem Stadium der Entwicklung auch wieder eine Reduktion der Chromosomen auf die Hälfte stattfinden muß. Die ausgedehnten Untersuchungen, die von Zoologen und Botanikern über diesen Punkt angestellt worden sind, haben nun das Bestehen einer Reduktionsteilung außer Frage gestellt und somit einen weiteren wichtigen Beweis für die Individualität der Chromosomen ergeben.

Die Reduktionsteilung hat eine schwierige Aufgabe zu lösen. Es steht fest, daß bei jeder Mitose nur gleichwertige Stücke auf die Tochterkerne verteilt werden. Damit nun eine Reduktion der Elemente durch die Teilung herbeigeführt werde, müssen je zwei Chromosomen sich vereinigen und sich wie ein einziges Chromosom verhalten. Wir haben aber gesehen, daß die einzelnen Chromosomen eines Kerns unter einander nicht gleichwertig sind, daß dagegen die Elemente väterlicher- und mütterlicherseits einander entsprechen. Jeder der durch die Reduktionsteilung entstehenden Zellen sollen die gleichen Eigenschaften zugeteilt werden. Würden sich nun qualitativ verschiedene Elemente paaren, so würden in den entstehenden Zellen alle möglichen Kombinationen auftreten können, genau wie wir das bei der Entwicklung dispermer Eier gesehen haben. Es bleibt also nur die eine Möglichkeit, daß sich jedesmal die homologen väterlichen und mütterlichen Chromosomen vereinigen. Dem entsprechen die beobachteten Tatsachen sehr gut. Wir sehen bei den vorhin erwähnten Insekten vor der Reduktion überall die beiden Chromosomen sich paaren, die dem gleichen Größentypus angehören[2]). Die gleiche Erscheinung trat Strasburger[3]) bei Galtonia und Funkia, Rosenberg[4]) bei Listera entgegen. Da Strasburger oft bei den Teilungen in den Geweben der genannten Pflanzen gleichgroße Chromosomen nebeneinander liegen sah, möchte er den Schluß ziehen, „daß die elterlichen Chromosomen in den Kernen der sporophyten Generationen nicht zwei gesonderte Gruppen bilden“ — wie Häcker[5]) annimmt — „daß vielmehr die homologen Chromosomen in gegenseitiger Nähe sich befinden“. „Eine solche schon in den typischen Kernen bestehende Verteilung der homologen Chromosomen würde ihnen ihr gegenseitiges Auffinden in den heterotypischen Kernen wesentlich erleichtern“. Interessant ist auch in dieser Beziehung das Verhalten eines Bastards. Rosenberg[6]) untersuchte die Tetradenteilung bei dem Bastard Drosera longifolia + rotundifolia. Von den beiden Stammarten hat

[1]) V. Häcker, Bastardierung und Geschlechtszellenbildung. Zool. Jahrb. 1904. Supplement VII, pg. 237.

[2]) Vergl. die Arbeiten von Montgomery, Sutton, Wilson.

[3]) Strasburger, Histologische Beiträge zur Vererbungsfrage. Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. XLII, 1905.

[4]) Rosenberg, Zur Kenntnis der Reduktionsteilung in Pflanzen. Bot. Notiser f. 1905, herausgegeben von C. F. O. Nordstedt.

[5]) Häcker, Ueber Bastardierung und Geschlechtszellenbildung. Zool. Jahrb. 1904. Supplement VII, pg. 227.

[6]) Rosenberg, Ueber die Tetradenteilung eines Drosera-Bastardes. Ber. d. Deutschen Bot. Ges. Bd. XXII, 1904. Heft 1.

Digitized by Google

D. longifolia in der reduzierten Zahl 20, D. rotundifolia 10 Chromosomen. Zudem sind die Chromosomen von D. longifolia deutlich kleiner. Der Bastard hat entsprechend in der diploiden Generation 10 große und 20 kleine Chromosomen. Vor der Reduktionsteilung scheinen nun 10 kleinere Chromosomen mit den 10 größeren zu kopulieren, die übrigen 10 kleinen gehen keine Verbindung ein. Auch hier verbinden sich also die entsprechenden väterlichen und mütterlichen Elemente.

Ob nun bei der Reduktion die väterlichen und mütterlichen Chromosomen je einer der beiden Tochterzellen zugewiesen werden oder nicht, mag dahingestellt bleiben. Wahrscheinlich tritt meist eine Verteilung auf beide Zellen ein, weil sonst die Aehnlichkeit der Nachkommen mit den Vorfahren mütterlicher- wie väterlicherseits nicht zu erklären wäre. Auch das Verhalten polyhybrider Bastarde spricht für diese Annahme.

Ein weiterer strittiger Punkt ist die Frage, was eigentlich die Individualität der Chromosomen bedinge, die Kontinuität der chromatischen Substanz oder die des Linins oder Plastins. Boveri tritt für die erste Auffassung ein. Die entgegengesetzte Ansicht vertritt Häcker[1]) auf Grund seiner Untersuchungen an Siredonlarven. Ihm scheint besonders gegen die Kontinuität der chromatischen Substanz die Erscheinung zu sprechen, daß in den Prophasen der Teilung eine erhebliche Vermehrung der Chromatinkörnchen eintritt. Strasburger[2]) steht auf Boveris Seite. Durch die Erscheinungen, welche die Synapsis zeigt, bewogen, möchte er „erst recht den ganzen Schwerpunkt in den chromatischen Inhalt der Chromosomen verlegen". Das Linin verbinde allerdings die einzelnen chromatischen Körner zu den Chromosomen, und nur in diesem Sinne möge es die Individualität der Chromosomen bestimmen.

Strasburger[3]) schlägt aber eine Erweiterung der Individualitätstheorie vor. Durch das Verhalten der Bastarde und die Erscheinungen bei Spaltung der gegensätzlichen Merkmale ist er, wie wir schon früher erfahren haben, dazu geführt worden, für jede Anlage ein Pangen als Träger zu verlangen. Wie nun Boveri aus dem Verhalten der Kerne mit anormaler Chromosomenzahl bei Seeigellarven eine Individualität der Chromosomen ableitet, so möchte Strasburger aus der konstanten Größe der Chromosomen auf eine Individualität der Pangene schließen, denn „wäre ihre Zahl nicht eine bestimmte, so könnten durch ihre Vermehrung die Chromosomen auf eine beliebige Größe gebracht werden". Auch für die Erscheinung, daß in den Meristemen von Pflanzen derselben Art die Zellgröße immer dieselbe ist, scheint ihm die Annahme einer festen Zahl von Erbeinheiten eine Erklärung zu bieten.

Lassen wir nun auch einen Hauptgegner der Individualitätstheorie, Rudolf Fick, zu Wort kommen. In seiner Abhandlung „Betrachtungen über die Chromosomen, ihre Individualität, Reduktion und Vererbung"[4]) wendet er sich zunächst ganz entschieden gegen die Anschauung Rouxs, daß die Erbeinheiten im Chromosom hintereinander liegen, daher durch die Längsspaltung der Chromosomen in der Mitose identische Schwesterhälften geschaffen würden. Er weist darauf hin, daß man sich dann die Erbeinheiten ebenso breit wie das Chromosom denken müsse. „Da aber unendlich viele solche Einheiten vorhanden sein müssen und die Chromosomen oft garnicht sehr lang sind, so müßten die Erbeinheiten ganz unendlich dünne Scheibchen sein und dabei relativ riesig breit". Die meisten Autoren stimmen nun in der Ansicht überein, daß die Erbeinheiten nur aus einigen wenigen Eiweißmolekülen bestehen können. Auf die Breite eines Chromosoms gehen deren aber über 1000. Es ergibt sich daher der Schluß, daß die Erbeinheiten im Chromosom auch neben einander liegen müssen. Wollen wir also die durch Längsspaltung entstehenden Tochterchromosomen als identisch ansehen, so ist das nur erlaubt, wenn wir annehmen, daß schon auf einem früheren Stadium die Pangene sich teilen und ihre gleichen Teilstücke auf die beiden Chromosomenhälften verteilt werden.

Fick hält es weiter für unzulässig, aus der Zahl der Chromosomen auf ihre Individualität Schlüsse zu ziehen. Er hält sie für ganz unwesentlich, da ja in ihrer Organisation ganz verschiedene Wesen dieselbe Chromosomenzahl aufwiesen.

Auch eine Qualitätenverschiedenheit der einzelnen Chromosomen will er in dem Umfange wie Boveri nicht gelten lassen. Er hält seine Beweise nicht für zwingend, denn die normalere Entwicklung der Larven aus dreigeteilten dispermen Eiern gegenüber denen aus viergeteilten könne zum Teil wenigstens auf der größeren Menge Chromatin beruhen, die jedem der Teile zufalle. Gegen diese Ansicht sprechen aber doch wohl die Versuche Boveris mit Eifragmenten. Weiter führt Fick gegen die Qualitätenverschiedenheit die Erscheinung ins Feld, daß die Geschlechtszellen nur halb soviel Chromosomen enthalten wie die somatischen, obwohl gerade sie bei weitem mehr Qualitäten besitzen müßten. Es kann aber wohl nach den neuesten Untersuchungen keinem Zweifel mehr unterliegen, daß in den Geschlechtszellen jedes Pangen, somit auch alle Qualitäten vertreten sind. Einen gewissen Unterschied der Chromosomen muß auch Fick zugeben auf Grund der oben erwähnten Befunde bei Insekten. Er warnt aber davor, den Größenunterschied allzu hoch einzuschätzen, da ja jedes Chromosom längere Zeit brauche, um seine typische Gestalt anzunehmen.

---

[1]) Häcker, Bastardierung und Geschlechtszellenbildung. pg. 230.
[2]) Strasburger, Ueber Reduktionsteilung. pg. 611.
[3]) Strasburger, Histologische Beiträge zur Vererbungsfrage. pg. 47.
[4]) Arch. f. Anat. u. Phys. 1905.

Digitized by Google

Die Individualität der Chromosomen verwirft Fick vollständig. Schon der Umstand, daß die erste Reifungsspindel nur halb soviel Chromosomen enthält als normal, scheint ihm die Individualität auszuschließen, denn „diese „reduzierten" Chromosomen kann man doch nicht als dieselben „Individuen" bezeichnen, wie die in der Wachstumsperiode oder in den Ureiern vorher dagewesenen, viermal oder doppelt so vielen Chromosomen. Nur für den Fall, daß die Chromosomen der ersten Reifungsspindel in Wahrheit „Doppelchromosomen" wären, läge nicht ein offener Widerspruch vor". Durch die letzten eingehenden Untersuchungen über das Synapsisstadium [1]) kann es wohl nicht mehr zweifelhaft sein, daß wirklich Doppelchromosomen vorliegen.

Den Beweis für die Individualitätstheorie, den Boveri in dem Unterschied zwischen jungem und ausgewachsenem Chromatin sieht, hält Fick für durchaus verfehlt. Boveri habe dabei außer acht gelassen, daß er nicht mit Chromosomen, sondern mit ganzen Kernen seine Versuche angestellt habe. Selbst wenn nur die Chromatinbestandteile in Frage kämen, sagten die beobachteten Tatsachen „über die Chromosomen-Individualität nicht das Mindeste aus, sondern nur über die Eigenschaften des Chromatins, d. h. des Inhalts der Chromosomen, der „Chromatin-Bionten"". Sie besagten nur, „daß die Kernteilung erst vor sich gehen kann, wenn die Chromatin-Bionten ausgewachsen sind, und daß die Chromatin-Bionten nicht über das doppelte Volum wachsen können, ohne daß Kernteilung eintritt".

Weiter spricht nach Fick gegen die Theorie die Beobachtung, daß bei der Eireifung der Amphibien das Chromatin zeitweilig im ganzen Kernraum zerstäubt, zeitweilig auf Nucleolen konzentriert ist. Dazu sagt Boveri: „Unsere Theorie, welche behauptet, daß zwischen den Chromosomen von einer Teilung zur nächsten eine individuelle Kontinuität besteht, verlangt nicht, daß alles Chromatin eines Kerns dauernd in diesen Individuen lokalisiert sei."

Fick sagt im Anschluß an den letzten Einwand: „Ich bin nun der Ansicht, daß man ein Ding, was sich vollständig umwandelt und, für das Mikroskop eventuell unnachweisbar werdend, verschwindet, auch wenn es später wieder „in der alten Gestalt auftaucht", nicht für ein „selbständiges Lebewesen" einem Proto- oder gar Metazoon vergleichbar halten kann, wie es von Boveri mit den Chromosomen geschieht. Es kann sich vielmehr bei einem solchen Ding nur um eine vorübergehende Bildung, für ein temporäres Gebäude zu einem bestimmten Zweck handeln."

Er stellt dann eine neue Hypothese über die Chromosomen auf, die er Manövrier-Hypothese nennt. Die Chromosomen sind keine Individuen, sondern „lediglich taktische Formationen, die nur dann auftreten, wenn es auf eine regelrechte Verteilung des Chromatins ankommt". Sie sind „gewissermaßen die mobilen Manövrierverbände des Chromatins". „Jede Tierart hat natürlich eine bestimmte, ihr angepaßte adäquate Chromosomenzahl, d. h eine bestimmte Chromatin-Manövrierart. Das eine Tier pflegt sein Chromatinmanöver gewissermaßen in wenig großen Regimentskolonnen also mit „Sammelchromosomen" auszuführen, das andere nach Burentaktik in zahlreichen kleinen Schützenabteilungen". „Die Formation stellt sich als mechanisch wertvolle, angepaßte Einrichtung eben immer wieder in der gleichen Weise her, während einzelne Bestandteile, d. h. die Zusammensetzung der Formation in der Zwischenzeit gewechselt haben und Veränderungen erlitten haben kann, wie es bei den Chromosomen doch offenbar vielfach oder immer der Fall ist". Die Verbände sind nach Fick zusammengesetzt aus unzähligen Einzelindividuen, den Erbeinheiten, für die ja auch Strasburger Individualität beansprucht. Die Chromosomen sind nur die „Manövrierformationen" für diese winzigen Individuen. „Diese letzteren sind aber an die Chromosomen ebenso wenig gebunden, wie die mobilisierten Soldaten an die mobile, marschbereite Regimentskolonne, sondern außer der (Teilungs-) Manövrierzeit verlassen die (Chromatin-Mikrosomen) Soldaten die mobilen Verbände, verteilen sich auf das ganze (Kern) Land und gehen dort ihrem eigentlichen Beruf nach, ernähren und vermehren (?) sich usw. Erst bei einer neuen Mobilmachung (zur Kernteilung) strömen sie wieder zusammen von allen Seiten, eventuell auf bestimmten, im Mobilmachungsbefehl vorgesehenen Marschruten und sammeln sich zu den bestimmt geformten Verbänden. Da wäre es nun in der Tat möglich, daß sie sich nicht nur immer auf eine bestimmte Anzahl, sondern auch nach Gattungen (Truppengattungen) gesondert zu einer der mobilen Formationen zusammenfinden — und in diesem, aber auch nur in diesem Sinne könnte man von einer „Erhaltung der Chromosomen" reden. Aber auch wenn das Beispiel etwa zuträfe, wäre es doch verfehlt, von „Chromosomen-Individuen" und ihrer Erhaltung zu sprechen. . . . . . , denn es fällt doch auch keinem Menschen ein, das mobile Infanterie- oder Artillerieregiment ein Individuum, das sich dauernd erhält, zu nennen". „Was sich wirklich sicher erhält, ist nur das Mobilmachungs- oder Exerzier-Reglement".

Offenbar ist Fick zur Aufstellung seiner Hypothese durch den Umstand gedrängt worden, daß die Chromosomen im ruhenden Kern angeblich ganz verschwinden, und auf dieser Grundlage ist die Hypothese auch aufgebaut. Der Boden wird ihr entzogen werden, wenn sich nachweisen läßt, daß die Chromosomen auch im ruhenden Kern erhalten bleiben.

[1]) Siehe Strasburger, Allen, Miyake, Overton, Histologische Beiträge zur Vererbungsfrage. Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. XLII, 1905.

Digitized by Google

Das ist nun Rosenberg[1]) gelungen. Er fand in den Kernen von Capsella bursa pastoris an der Kernmembran eine Anzahl ziemlich gleich großer Körner die durch ihre starke Tinktionsfähigkeit scharf vom Gerüstwerk abgegrenzt waren. Dieselben Körner zeigten sich auch in den Zellen von Zostera, Calendula, u. a. Bei Drosera traten sie in besonders gut ernährten Zellen auf. Diese chromatischen Ansammlungen waren schon von Rosen[2]) beobachtet worden, und er hat nachgewiesen, daß ihre Substanz übereinstimmt mit dem Chromatin und in hohem Grade an dem Aufbau der Kernfäden beteiligt ist. Rosenberg vermutete nun, daß sie die Chromosomen selbst wären. Durch Zählung wurde diese Vermutung bestätigt. Stets entsprach ihre Anzahl der Chromosomenzahl. Besonders deutlich zeigte sich das bei Capsella. Hier enthalten die somatischen Zellen 32, die reduzierten Kerne dem entsprechend 16, der Embryosackkern, der aus zwei reduzierten Kernen entstanden ist, 32 Chromosomen. In denselben Zahlen traten in den ruhenden Kernen die Körnchen auf. Nach der Befruchtung enthält der Eikern 32, der Embryosackkern 48 Chromosomen und dem entsprechend wiesen die ruhenden Kerne des Keims 32, die des Endosperms 48 chromatische Ansammlungen auf. Overton[3]) konnte die Uebereinstimmung in der Zahl der stark färbbaren Körner in den ruhenden Kernen und der der Chromosomen nachweisen bei Thalictrum purpurascens, Calycanthus floridus, Cucurbita Pepo u. a. Rosenberg sagt daher wohl mit gutem Recht: „Durch diese Beobachtung finde ich mich berechtigt, den Schluß zu ziehen, daß die Chromosomen nicht etwa im Ruhestadium im Kern „aufgelöst“ werden, sondern noch weiter bis zuletzt, wenn auch in etwas modifizierter Form, ihre Selbständigkeit beibehalten und also einen immer vorhandenen Teil, ich möchte sagen, Organ des Kerns, ausmachen“.

Es kommt noch hinzu, daß jetzt auch Grégoire und Wygaerts[4]) durch ihre Untersuchungen bei Trillium grandiflorum zu der Anschauung gelangt sind, daß die Chromosomen auch im ruhenden Kern ihre Autonomie wahren. Sie haben erwiesen, daß die Chromosomen beim Uebergang des Kerns in den Ruhezustand keinen zusammenhängenden Faden bilden, sondern einzeln und getrennt vakuolisiert werden, wodurch das Kerngerüst entsteht. Ebenso getrennt gehen die Chromosomen später wieder aus diesem hervor.

Wie man sieht, neigt sich die Wagschale immer mehr zugunsten der Theorie von der Individualität der Chromosomen. Allerdings muß die Theorie auf Grund der neueren Forschungen etwas anders gefaßt werden. Das eigentlich individuelle sind die Pangene oder Bionten. Aber in demselben Chromosom werden, wie die zuletzt erwähnten Forschungsergebnisse zeigen, stets wieder dieselben Pangene vereinigt, wie es scheint, sogar stets wieder in derselben Anordnung. Denn darauf deuten die Erscheinungen während des Synapsisstadiums, wo die entsprechenden Chromosomen zu langen, dünnen Fäden ausgesponnen, paarweise der Länge nach sich vereinigen. Vor dieser Vereinigung erkennt man, daß die Fäden aus dünnen hintereinander liegenden Chromatinscheibchen bestehen, den Trägern der Pangene, die durch Linin mit einander verbunden sind. Man sieht nun, daß in den entsprechenden einander parallel gelagerten Chromosomen fast stets ein solches Scheibchen des einen Chromosom einem solchen des anderen entpricht[5]). In den gleichwertigen Chromosomen finden wir also anscheinend nicht nur dieselben Pangene, sondern diese Pangene in einer bestimmten von der Natur vorgeschriebenen Lagerung. Wir sind darum nach wie vor berechtigt, auch von einer Individualität der Chromosomen zu sprechen, und es wird wohl nicht mehr lange dauern, bis die Individualitätstheorie allgemeine Anerkennung gefunden haben wird.

Bonn, 18. September 1906.

Berichte und kleine Mitteilungen.

Mathematik.

Angewandte Mathematik. In der Dezember-Nummer 1906 der Zeitschrift für Mathematik und Physik veröffentlicht A. Wlassof in Moskau einen Aufsatz über Polarograph und Konikograph. Es handelt sich um einige Anwendungen eines Satzes von Poncelet über die Transformation von Kegelschnitten in Kreise. Der Satz lautet: Sei K_0 ein Kreis, P ein Punkt und p seine Polare bezüglich K_0; wenn diese Gerade p einen zweiten Kreis umhüllt, dann beschreibt der Punkt P einen Kegelschnitt, der einen Brennpunkt im Mittelpunkt des Kreises K_0 hat und umgekehrt. Der Verfasser konstruiert nun einen Apparat — Polarograph —, von welchem ein Punkt und eine Gerade sich wie Pol und Polare in Bezug auf

[1]) Rosenberg, Ueber die Individualität der Chromosomen im Pflanzenreiche. Flora 1904. pg. 254.
[2]) Rosen, Beiträge zur Kenntnis der Pflanzenzelle. Beiträge zur Biologie der Pflanzen von Ferd. Cohn 1892.
[3]) Overton, Histologische Beiträge zur Vererbungsfrage. pg. 123.
[4]) Grégoire et Wygaerts, La réconstitution du noyau et la formation des chromosomes dans les cinèses somatiques. „La Cellule“, Bd. XXI, 1903.
[5]) C. E. Allen, Histologische Beiträge zur Vererbungsfrage. Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. XLII. 1905.

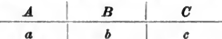
Digitized by Google

einen Kreis bewegen. Dieser Mechanismus kann sehr leicht in einen Konikograph oder Kegelschnittzeichner verwandelt werden. Das Gebiet der Beweglichkeit des Apparates und die praktische Verwendung desselben wird eingehend diskutiert. Der Verfasser bespricht noch den Konikograph von Peaucellier, einen Gelenkmechanismus zum Zeichnen von Paskalschen Sechsecken, weiterhin werden wir bekannt mit Mechanismen zum Zeichnen von Epi- und Hypozykloiden. Historische Bemerkungen zu dem vorstehenden Aufsatz und Erwähnung eines Falles, in dem die Mechanismen versagen, gibt R. Mehmke.

Mehr und mehr weiß der noch junge Zweig der angewandten Mathematik, die Photogrammetrie, weitere Kreise für sich zu gewinnen. In dem Aufsatz „Das Grundproblem der Photogrammetrie, seine rechnerische und graphische Lösung nebst Fehleruntersuchungen" von E. Doležal-Wien bietet der Verfasser die Möglichkeit, sich leicht in das Thema hineinzuarbeiten. Die Photogrammetrie verlangt, aus einer oder mehreren gegebenen Perspektiven eines räumlichen Gebildes seine wahre Gestalt zu konstruieren, oder wie der Verfasser sagt, die Lage eines Raumpunktes aus zwei in Bezug auf eine Basis orientierte Perspektiven festzulegen. Diese Aufgabe läßt sich zurückführen auf die Bestimmung der Schnittpunktskoordinaten zweier bestimmter Raumgeraden. Der Verfasser führt die Aufgabe zuerst rechnerisch, dann konstruktiv durch und gibt zum Schlusse eine genaue Fehleruntersuchung. Im Anschluß an diesen Aufsatz sei hingewiesen auf Fr. Schilling „Ueber die Anwendungen der darstellenden Geometrie insbesondere über Photogrammetrie" in „Neue Beiträge zur Frage des mathematischen und physikalischen Unterrichts an höheren Schulen". Vorträge, gehalten bei Gelegenheit des Ferienkurses für Oberlehrer der Mathematik und Physik. Göttingen, Ostern 1904. Der außerordentlich interessante Aufsatz gibt leicht Gelegenheit, sich über die Aufgaben und Methoden der Photogrammetrie zu orientieren. Hierzu mögen die Angaben der Ueberschriften der Abschnitte dienen. 1. Entwicklung der photogrammetrischen Methoden bei einer einzigen gegebenen Perspektive; 2. Erweiterung der Methode auf zwei oder mehrere Perspektiven; 3. Die praktischen Anwendungen der Photogrammetrie. Die Ausführungen werden unterstützt durch eine große Zahl von Zeichnungen und Photographien; für den, der sich weiter in diese Wissenschaft einarbeiten will, sind die reichen Literaturangaben sehr wertvoll.

Crefeld. **Rose.**

Frage (für jüngere Semester): Drei Skatspieler sind bis zu folgenden Zahlen gekommen:



A	B	C
a	b	c

Ein vierter, D, möchte von nun an mitspielen. Wie sind die Points von A, B, C, D anzuschreiben, damit bei späterer Abrechnung der gleiche Umsatz herauskommt, als wenn A, B, C erst abgerechnet und nachher mit D ein neues Spiel angefangen hätten?

Arnstadt i. Thür. **Blasius.**

Geschichte der Mathematik.

W. Ahrens: C. G. J. Jacobi als Politiker. Ein Beitrag zu seiner Biographie. (45 S.) Leipzig bei B. G. Teubner. 1907. Vorliegende Schrift ist ein erweiterter Separatabdruck aus der Zeitschrift Bibliotheka Mathematika und hat den Zweck, einzelne Briefstellen des „Briefwechsels zwischen C. G. J. Jacobi und M. H. Jacobi" zu erläutern. Dabei beschränkt sich der Verfasser auf diejenige kurze Episode, die als der unbedingte Höhepunkt der politischen Tätigkeit Jacobis anzusehen ist.

Inhalt: Die Schrift ist in 11 Abschnitte geteilt. I und II sind einleitende Abschnitte allgemeineren Inhalts. In III erfahren wir, wie Jacobi zur Politik kam und welches sein politisches Glaubensbekenntnis war. Beides ist interessant genug, um hier angegeben zu werden.

„. . . . Jacobi hatte bereits einige Male die Sitzungen dieses [konstitutionellen] Klubs besucht und zwar auf Anraten seines Arztes, der sich von solchem Besuch eine wohltuende stimulierende Wirkung auf Jacobis abgespannte Nerven versprach, eine Prognose, die der Patient bestätigt fand. Dabei hatte sich der große Forscher lediglich auf die Rolle des stummen Zuhörers beschränkt. Nur ein kurzer Zwischenruf wird ihm an einer Stelle nachgesagt, jedoch ist dieser insofern nicht ohne Interesse, als er bereits zeigt, wie wenig es Jacobi darauf ankam, die aura popularis zu erhaschen und wie er weiter nichts erstrebte, als rücksichtslos seine persönliche Ansicht auszusprechen. Ein Redner hatte nämlich in die Versammlung hineingedonnert: Ist jemand in diesem Saal, der die Teilung Polens nicht für ein schmähliches Unrecht hält? Alles hatte geschwiegen, nur von einem Platze aus hörte man in ruhigem und gleichgültigem Tone: Ich. — Es war Jacobi.

Mehr praktische Bedeutung erhielt das Klubleben, als die für den 1. Mai 1848 angesetzten Wahlen für die deutsche und preußische Nationalversammlung heranrückten und der konstitutionelle Klub es übernahm, der Bürgerschaft Berlins geeignete Kandidaten vorzu-

Digitized by Google

schlagen. In die engere Wahl hierfür gelangten zunächst nicht nur diejenigen, welche von dem Vorstand des Klubs oder aus der Mitte des letzteren empfohlen waren, sondern es stand auch jedem frei, sich selbst vorzuschlagen. Alle Bewerber hatten sich dem Klub durch eine Rede vorzustellen und in dieser ihr politisches Glaubensbekenntnis abzulegen. Hierbei forderte in der Sitzung vom 21. April H. W. Dove . . . seinen Freund Jacobi auf, . . . auch eine Kandidatenrede zu halten." Jacobi leistete der Einladung seines Freundes Folge; sein politisches Glaubensbekenntnis war dieses: „Ich wäre zwar für eine konstitutionelle Monarchie, lege aber auf die Verfassungen überhaupt nicht den großen Wert. Absolute Monarchien hätten Großes für die Völker geleistet, aber auch bei dem Namen einer Republik überliefe mich keine Gänsehaut. Es käme immer am meisten auf den patriotischen Sinn des Volkes an. . . . . . Da jetzt jeder Reaktionär oder Republikaner heißt, so bin ich dadurch, ich weiß nicht wie, in die letztere Klasse geworfen worden."

Die Klubmitglieder nahmen nun Stellung zu Jacobi; die einen gegen, die andern für ihn. Auf Betreiben eines gewissen Grelinger wurde Jacobi zur Rechenschaft gezogen. In drei aufeinanderfolgenden Sitzungen beschäftigte man sich mit dem großen Mathematiker. Wollte man klar das Interessante hiervon mitteilen, so müßte man die Abschnitte IV, VI und VIII ad verbum abschreiben. Nur das Resultat sei mitgeteilt. Jacobi hatte gesiegt; der konstitutionelle Klub empfahl ihn der Bürgerschaft Berlins für die Wahlen; diese Empfehlung hatte für Jacobi jedoch keine weiteren Konsequenzen. In den Abschnitten V und VII macht der Verfasser erläuternde Bemerkungen zu dem entsprechend voraufgehenden Abschnitt.

IX bringt noch Einzelheiten aus obiger Sitzung. X. Jacobi in der Literatur der politischen Satyre. XI. Schlußbetrachtung des Verfassers.

Die Schrift sei hiermit jedem Jünger unserer Wissenschaft warm empfohlen.

A. Sauer.

Unterricht.

Bericht über die 16. Hauptversammlung des Vereins zur Förderung des mathematischen und physikalischen Unterrichts. Dresden, Pfingsten 1907. Die stark besuchte Hauptversammlung des über 1200 Mitglieder zählenden Vereins fand in den Räumen der Technischen Hochschule statt und brachte durch zahlreiche und gediegene Vorträge in den Abteilungssitzungen viel Anregung. In den allgemeinen Sitzungen hielt Herr Geheimrat Professor Dr. Kalkowsky einen höchst interessanten Vortrag mit Projektionsbildern über Nephrit und Professor Dr. Felix Müller (Berlin) eine Gedächtnisrede auf Leonhard Euler. Eine besondere Bedeutung aber erhielt diese Hauptversammlung dadurch, daß die wichtige Frage der Hochschulbildung für Lehrer der Mathematik und Naturwissenschaft eine gründliche Erörterung gefunden hat. Der eingehende Vortrag von Herrn Geheimrat Professor Dr. Krause über die Lehrerbildung an der Dresdener Technischen Hochschule wird in den „Unterrichtsblättern" des Vereins gedruckt werden[1]). Daher sei hier nur kurz erwähnt, daß in ihm die viele Jahrzehnte umfassende Entwickelung der bewährten Einrichtungen dieser Hochschule erläutert wurden. (Gegenwärtig studieren 79 Mathematiker in Dresden und auch die Staatsprüfungen werden regelmäßig abgelegt.) Sodann erfolgte eine Diskussion über die von den Herren Rektor Professor Dr. Reinhard (Freiburg) und Professor Dr. Löwenhardt (Halle) ausgearbeiteten Leitsätze. Die auf Mathematiker bezüglichen umfassen hauptsächlich folgendes: 1. Die Studienzeit an Universitäten und Technischen Hochschulen soll bis zum Staatsexamen auf 8 Semester bemessen sein. 2. Das Studium der reinen Mathematik soll sich auf Analysis und Geometrie, einschließlich der darstellenden Geometrie erstrecken. 3. In den Vorlesungen ist das geschichtliche und bibliographische Moment in gehöriger Weise zu berücksichtigen. 4. Es ist in geeigneter Weise dafür zu sorgen, daß an den Universitäten die Lehramtskandidaten durch die elementaren Vorlesungen über Experimental-Physik keine unnötige Verzögerung ihrer Ausbildung erfahren. 5. Physikalisches Praktikum soll vom 1. Semester ab belegt werden. 6. Angemessene Vorlesungen über Philosophie und Pädagogik sind notwendig.

Endlich wurden noch die Leitsätze des Herrn Dr. Lohmann (Dresden) vorgelesen und ohne Widerspruch zur Kenntnis genommen: 1. Eine technische Hochschule, auf der auch die allgemein bildenden Fächer (Philosophie und Pädagogik, Geschichte, Geographie und deutsche Sprache) durch Professoren vertreten sind, ist für Lehramtskandidaten der reinen und angewandten Mathematik, Physik und Chemie als Stätte geeigneter Vorbildung zu betrachten. 2. Im Interesse der Anerkennung der gleichwertigen Ausbildung auf Universität und Technischer Hochschule und um einen vollen Abschluß des Studiums zu ermöglichen, ist es unbedingt nötig, daß auch die Studenten der allgemeinen Abteilung der Technischen Hochschulen auf diesen promovieren dürfen. 3. Zwischen Universität und Technischer Hochschule soll Freizügigkeit bestehen, unter voller gegenseitiger Anerkennung der an der anderen Hochschule zugebrachten Semester.

Dresden. **A. Witting.**

---

[1]) Der Vortrag ist inzwischen erschienen in den Unterrichtsblättern f. Math. u. Naturw. 13 (1907) pag. 45 ff. Das betreffende Heft gibt noch zwei weitere Vorträge auf der Versammlung wieder. (Anmerk. bei d. Korrektur.) L.

Digitized by Google

Zeitschriftenschau.

Wir bitten, uns in der Berichterstattung durch Uebersendung von Sonderabdrücken, Dissertationen und Programmabhandlungen zu unterstützen.

Zeitschrift für Mathematik und Physik **54**, 3. Stübler, Der Impuls bei der Bewegung eines starren Körpers. Runge und Prandtl, Das Institut für angewandte Mathematik und Mechanik. Schilling, Die Bewegung in der Ebene als Berührungstransformation. Sommerfeld, Nachtrag und Berichtigung zu der Abhandlung: Ueber die Knicksicherheit der Stege von Walzwerkprofilen. Kleinere Mitteilungen. Mehmke, Ueber einen Satz aus der Statik. Stübler, Der Schwerpunkt des dreigliedrigen Gelenksystems. Bücherschau.

Mathematische Annalen **64**, 1. Perron, Grundlagen für eine Theorie des Jacobischen Kettenbruchalgorithmus. Hardy, Some theorems concerning infinite series. Caratheodory, Ueber den Variabilitätsbereich der Koeffizienten von Potenzreihen, die gegebene Werte nicht annehmen. Faber, Ueber polynomische Entwicklungen. 2. Prasad, Ueber eine Klasse von nichtanalytischen Flächen konstanter positiver Gaußscher Krümmung. Müller, Ueber die Anziehung eines homogenen Ellipsoids. Whittemore, A note on the problem of three Bodies. Réthy, Bemerkungen zur Note des Herrn Philip, E. B. Jourdain über das Prinzip der kleinsten Aktion.

Unterrichtsblätter für Mathematik und Naturwissenschaften **13**, 3. Krause, Ueber die Ausbildung von Lehrern der mathematisch-naturwissenschaftlichen Richtung an der technischen Hochschule zu Dresden. Rebenstorff, Versuche über flüssige und gasförmige Körper, sowie aus der Wärmelehre und der Chemie. Lohrmann, Referat. — Bericht über die 16. Hauptversammlung des Vereins zur Förderung des Unterrichts in der Mathematik und den Naturwissenschaften.

La Revue de l'Enseignement des Sciences **1**, 1. Harlé, Lettre d'un industriel sur l'éducation mathématique des auxiliaires de l'industrie. Lemoine, L'optique géométrique et les ondes lumineuses. Brucker, Un plan de cours élémentaire de géologie.

1, 2. Mineur, Une exposition élémentaire de la théorie des logarithmes. Duraud, Une démonstration simple des formules d'addition en trigonométrie. Berson, De la responsabilité dans les accidents de laboratoire. Chauvet, L'enseignement pratique de la géologie.

1, 3. Tannery, Sur la définition des unités dérivées. Marotte, Résolution graphique de l'équation $a \sin x + b \cos x = c$. Brillouin, A propos de l'article de M. Lemoine sur l'optique géométrique et les ondes lumineuses. Mourgues, Les équilibres physiques et chemiques I. Joxe, Les expressions défectueuses en sciences naturelles.

Annalen der Physik IV **23**, 8. Gildemeister, Ueber das Verschwinden der Magnetisierung. Wien, Ueber die absolute, von positiven Jonen ausgestrahlte Energie und die Entropie der Spektrallinien. Haga, Ueber die Polarisation der Röntgenstrahlen und der Sekundärstrahlen; Ueber einen merkwürdigen Fall von selektiver Absorption bei Röntgenstrahlen. Ladenburg, Ueber den Einfluß von Wänden auf die Bewegung einer Kugel in einer reibenden Flüssigkeit. Hallwachs, Ueber die lichtelektrische Ermüdung. Löffler, Wann und auf welchem Wege beeinflussen suspendierte Teilchen Gewicht und Auftrieb einer Flüssigkeit? Bakker, Theorie der gekrümmten Kapillarschicht. Tange, Ueber die Dielektrizitätskonstante der Luft bei hohem Druck. Grotrian, Die magnetische Induktion in Rotationskörpern bei homogenem Felde. Laemmel, Der Inhalt der Gleichung $p \cdot v = R \cdot T$. Erfle, Berechnung der Loschmidtschen Zahl aus den Konstanten der Dispersionsformel. Schaefer und Laugwitz, Zur Lambschen Gittertheorie.

Natur und Schule **6**, 7. Schuberg, Zur Frage des zoologischen Unterrichts an Universitäten. Wagner, Anleitung zu Schulversuchen mit drahtloser Telegraphie. Geisenheyner, Zusätze zu dem Artikel von Schlegel „Botanisches aus dem Rheintal".

Geographische Zeitschrift **13**, 5. Sapper, Island I. von Kleist, Die wirtschaftliche Entwicklung von Französisch-Westafrika. Oestreich, Zur Landschaftskunde der österreichischen Alpen. Neukirch, Die Bevölkerungsverhältnisse der Kapkolonie am 17. April 1907.

Petermanns Mitteilungen **53**, 7. Schaffer, Grundzüge des geologischen Baues von Türkisch-Armenien und dem östlichen Anatolien. Sibiriakow, Der Weg vom Flusse Kolyma zum Ochotskischen Meere und Ola als Seehafen für das Kolyma-Gebiet.

Programmabhandlungen. Emmerich, Pseudogleichschenklige Dreiecke im Bereich der Winkelhalbierenden I. (Gymnasium und Realschule Mühlheim a. Ruhr.) 1907.

Eingelaufene Bücher.

K. Kraepelin, Leitfaden für den biologischen Unterricht in den oberen Klassen der höheren Schulen. Leipzig bei B. G. Teubner. 1907. (315 S.) Geb. 4,— Mk.

E. Löwenhardt, Uebungen für das chemische Schülerpraktikum. (Gedruckt als Programm-Abhandlung der Städtischen Oberrealschule zu Halle a. S.) Ebenda. 1907. (34 S.)

F. R. Helmert, Die Ausgleichungsrechnung nach der Methode der kleinsten Quadrate mit Anwendungen auf die Geodäsie, die Physik und die Theorie der Meßinstrumente. 2. Aufl. Ebenda 1907. (578 S.) geb. 16,— Mk.

Digitized by Google

H. Müller u. M. Kutnewsky, Sammlung von Aufgaben aus der Arithmetik, Trigonometrie und Stereometrie. Ausgabe B für reale Anstalten und Reformschulen. II. Teil. 2. Aufl. Ebenda 1907. (304 S.) geb. 3,— Mk.

H. Müller, Einführung in die Differential- und Integralrechnung. Zum Gebrauch an höheren Schulen. Ebenda 1907. (38 S.) kart. 1,20 Mk.

O. Richter, Dreistellige logarithmische und trigonometrische Tafeln. Ebenda 1907. (10 S.) geh. 0,20 Mk.

F. Kienitz-Gerloff, Physiologie und Anatomie des Menschen mit Ausblicken auf den ganzen Kreis der Wirbeltiere in methodischer Behandlung. (Sammlung naturwissenschaftlich-pädagogischer Abhandl. II, 8.) Ebenda 1907. (130 S.) geh. 3,— Mk.

K. G. Volk, Die Elemente der neueren Geometrie unter besonderer Berücksichtigung des geometrischen Bewegungsprinzips. Für die oberen Klassen höherer Lehranstalten und zum Selbststudium. Ebenda 1907. (77 S.) kart. 2,— Mk.

P. Treutlein, Mathematische Aufgaben aus den Reifeprüfungen der badischen Mittelschulen (Gymnasien, Realgymnasien, Oberrealschulen). I. Teil: Aufgaben. Ebenda 1907. (158 S.) geb. 2,80 Mk.

H. Hausrath, Der deutsche Wald. (Aus Natur und Geist. 153.) Ebenda 1907. (130 S.) geb. 1,25 Mk.

G. Loria, Vorlesungen über darstellende Geometrie. Deutsch von F. Schütte. I. Teil: Die Darstellungsmethoden. Ebenda 1907. (219 S.) geb. 6,80 Mk.

G. Müller, Mikroskopisches und physiologisches Praktikum der Botanik für Lehrer. Ebenda 1907. (224 S.) geb. 4,80 Mk.

R. Emden, Gaskugeln. Anwendungen der mechanischen Wärmetheorie auf kosmologische und meteorologische Probleme. Ebenda 1907. (497 S.)

A. Schuster, Einführung in die theoretische Optik. Deutsche Ausgabe von H. Konen. Ebenda 1907.

H. Weber und J. Wellstein, Enzyklopädie der Elementar-Mathematik. 3. Band: Angewandte Elementar-Mathematik. Bearbeitet von H. Weber, J. Wellstein und R. H. Weber. Leipzig bei B. G. Teubner. 1907. (666 S.) geb. 14,— Mk.

A. Schülke, Differential- und Integralrechnung im Unterricht. Ebenda. (30 S.) geh. 1,— Mk.

A. Hagenbach, Die Stellung der Physik zu den Naturwissenschaften und der Technik. Ebenda 1907. (25 S.) geh. 0,80 Mk.

R. Goldschmidt, Die Tierwelt des Mikroskopes (die Urtiere). (Aus Natur und Geist. 160.) Ebenda 1907. (100 S.) geb. 1,25 Mk.

J. P. Kuenen, Die Zustandsgleichung der Gase und Flüssigkeiten und die Kontinuitätstheorie. (Die Wissenschaft. Heft 20.) Braunschweig bei Friedr. Vieweg & Sohn. 1907. (241 S.) geb. 6,50 Mk.

F. Klein, Vorträge über den mathematischen Unterricht an den höheren Schulen. Bearbeitet von R. Schimmack. Teil 1: Von der Organisation des mathematischen Unterrichts. (Mathematische Vorlesungen an der Universität Göttingen I, 1.) Leipzig bei B. G. Teubner. 1907. (236 S.) geb. 5,— Mk.

H. Burkhardt, Vorlesungen über die Elemente der Differential- und Integralrechnung und ihre Anwendung zur Beschreibung von Naturerscheinungen. Ebenda. (252 S.)

Koppe-Husmanns Lehrbuch der Physik mit Einschluß der mathematischen Geographie. Ausgabe B. II. Teil: Lehrgang für die Oberstufe. Größere Ausgabe. 6. Aufl. von K. Knops. Essen bei G. D. Baedeker. 1907. (440 S.) geb. 5,20 Mk.

Koppe-Diekmanns Geometrie zum Gebrauche an höheren Unterrichtsanstalten. Ausgabe für Reallehranstalten. III. Teil. 3. Aufl. von K. Knops. Essen bei G. D. Baedeker. 1907. (288 S.) geb. 3,20 Mk.

Heilermann-Diekmanns Lehr- und Uebungsbuch für den Unterricht in der Algebra an den höheren Schulen. Neu bearbeitet von K. Knops, I. Teil. 12. Aufl. Essen bei G. D. Baedeker. 1907. (236 S.) geb. 2,25 Mk.

W. Lorey, Leonhard Euler. Vortrag, gehalten am 8. März 1907 in der Naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz. Leipzig bei B. G. Teubner. 1907. (20 S.)

Sprechsaal.

Zu gunsten der Bestrebungen, eine Gleichstellung der Oberlehrer mit den Richtern zu erreichen, wird im Juniheft angeregt, diesbezügliche Resolutionen der studentischen Vereine herbeizuführen. Da die Redaktion zur Meinungsäußerung auffordert, erlaube ich mir einige Bemerkungen dazu. Jeder einsichtige Politiker würde sich angesichts solcher Resolution sagen: Daß die betreffenden Vereine „nicht den schlechtesten Teil des Oberlehrernachwuchses heranbilden", will ich ihnen gerne glauben, obwohl schwerlich ein Verein von sich das Gegenteil sagen würde. Darüber aber, ob die „absolut uneingeschränkte Gleichstellung der Oberlehrer mit Richtern und Verwaltungsbeamten notwendig" ist, können die jungen Herren, die

Digitized by Google

ja vielleicht fachwissenschaftlich zum Teil schon recht tüchtig sein mögen, jedoch weder den einen noch den anderen Beruf ausgeübt haben, auch dem praktischen Leben noch zu fern stehen, schwerlich ein selbständiges Urteil besitzen, wenigstens nicht ein solches, das irgend welchen Anspruch auf Maßgeblichkeit erheben und für sich die moralische Berechtigung beanspruchen darf, sich zu einer den gesetzgebenden Körperschaften mitzuteilenden Resolution zu verdichten. Aus den Resolutionen folgt weiter nichts, als daß die Herren, wenn sie selbst später einmal Oberlehrer sind, besser gestellt sein wollen als die Oberlehrer bisher. Dies glauben wir den Herren aber ohne weiteres, ohne jede Resolution, auch so.

Wenn ein Stand selbst seine berechtigten Interessen energisch wahrnimmt, so wird ihm niemand dies verdenken können, obwohl es wirksamer im allgemeinen noch ist, wenn für dies Geschäft sachkundige und energische außenstehende Vertreter sich finden. Wenn aber ein akademischer Berufsstand seinen studentischen Nachwuchs bereits mobil macht, so wird dies vielfach nur einen peinlichen Eindruck machen und höchstens würden der Oberlehrerbewegung dadurch Gegner entstehen, die sich sagen: Die Oberlehrer müssen ihre Sache im Grunde genommen doch nicht für gut halten, wenn sie sogar das Mittel, die Agitation in die studentischen Kreise zu tragen und die Studenten zu Vorspanndiensten heranzuziehen, nicht verschmähen. Jedermann würde solche Resolutionen sofort als bestellte Arbeit erkennen, zumal Herr O. E. sich die Mühe gegeben hat, seinen Plan urbi et orbi zu verkünden. Nachdem die Führer der verschiedenen Parteien sich mehr oder weniger oberlehrerfreundlich geäußert haben, liegt zur Anwendung eines so zweifelhaften Mittels umsoweniger Veranlassung vor; höchstens würden die Oberlehrer so einige der noch lauen neuen Freunde wieder verlieren. Man müßte daher, selbst wenn die Vereine sua sponte ein solches Vorgehen in Aussicht genommen hätten, ihnen geradezu abraten, da dies Vorgehen, wie gezeigt, keinesfalls nützen, womöglich aber schaden könnte. Diese Taktik würde ich selbst dann noch für empfehlenswert halten, wenn die Ansprüche der Oberlehrer sehr viel weniger Berechtigung hätten als tatsächlich der Fall ist.

A.

Aus dem Verbandsleben.



M. V. Berlin.

Gegen Ende des Juni, am 22., fand unser Sommerausflug statt. Ueber 200 Teilnehmer, viele A.H.A.H. sowie die Vertreter fast sämtlicher Berliner Verkehrsvereine, versammelten sich mittags an der Jannowitzbrücke, um von hier aus mit unserm Dampfer nach Hessenwinkel am Dämeritzsee zu gelangen. Nachdem wir uns dort gestärkt und uns in dem nahen Walde von den bisherigen Anstrengungen erholt hatten, führte uns unser Dampfer zum Restaurant „Bellevue" in Friedrichshagen. Hier nahmen wir unser Abendessen ein, gaben noch den Tanzlustigen Gelegenheit, ihre Kunst zu üben, und ließen uns dann von unserem bisherigen Beförderungsmittel unserem Ausgangspunkte wieder zuführen.

Zwei Tage darauf veranstaltete der Verein einen Fackelzug zu Ehren des Herrn Professor Dr. M. Planck, der bekanntlich den ehrenvollen Ruf nach Wien auf den Lehrstuhl Boltzmanns abgelehnt hatte, um seine Tätigkeit der Berliner Universität weiter zu erhalten. Um 9 h. abends setzte sich der Zug vom Restaurant Hubertus aus in Bewegung durch die Kolonie Grunewald hindurch zur Villa des Gefeierten. Unter den Klängen des Liedes „Burschen heraus" machte der Zug Halt. Unser Vorsitzender, Frhr. v. Reitzenstein, ergriff dann das Wort, um in längerer Rede Herrn Professor Planck den Dank der Studierenden auszusprechen. Seine Worte klangen aus in ein begeistert aufgenommenes Hoch auf den verehrten Lehrer. Darauf nahm dieser das Wort, dankte allen Anwesenden für die Ehrung und brachte ein Hoch auf die Berliner alma mater aus. Während dann die anwesenden Chargierten — neben denen unseres Vereins die des Akademischen Vereins für Astronomie und Physik, des Akademischen Vereins für Mathematik und Physik und des Akademischen Vereins für Naturwissenschaften und Medizin — als Gäste in der Wohnung von Herrn Professor Planck weilten, sangen die Versammelten das Lied „Schleswig-Holstein, meerumschlungen". Bald setzte sich der Zug von neuem in Bewegung nach dem Johannaplatz, wo unter den Klängen von „Gaudeamus igitur" die Fackeln zusammengeworfen wurden. Um 11 h. fand als Abschluß ein Kommers statt, bei dem unser hochverehrtes Ehrenmitglied Geh. Regierungsrat Professor Dr. Schwarz die Festrede hielt.

In der Zusammensetzung des Vereins traten weiterhin folgende Veränderungen ein: Ihr Staatsexamen bestanden die Vb.Vb. C. Hauschulz II., W. Jänichen, F. Seeger und O. Wüllenweber. Die beiden Erstgenannten sowie Vb. F. Alte wurden A.H.A.H. Inaktivieren ließen sich die Vb.Vb. R. Schumann, der nach Leipzig ging, und R. Lehmann III.

In der letzten Zeit vervollständigte sich die Zahl unserer Füchse auf 14, indem noch eintraten K. Rabanus (Barmen), F. Speidel (Berlin), F. Hirzebruch (Groß-Holthausen bei Barop i. W.).

An Vorträgen wurden gehalten:

Nachtsheim: Ueber Rollkurven;

Digitized by Google

Gehrts: Ueber elektrische Bogenlampen;
Meinzer: Das Fundamentaltheorem der ϑ-Funktionen;
Frhr. v. Reitzenstein: Ueber elektrische Fernphotographie;
Huth: Ueber Fouriersche Reihen.

Alfred Meyer.

M.-N. V. Bonn.

Das Sommersemester begannen wir mit einem Antrittskonvent am 23. April. Die Mitgliederzahl zu Anfang des Semesters betrug 12 Aktive, 9 Inaktive, 9 auswärtige Mitglieder. Da Kölzer, der zu Ende des vorigen Semesters zum Vorsitzenden gewählt worden war, eine Assistentstelle am Meteorologischen Observatorium Aachen angenommen hatte, mußte auf dem Antrittskonvent eine Neuwahl stattfinden, die folgendes Ergebnis hatte:

F. Arens (×××) ×
O. Altpeter (××) ××
H. Bischof ×××

Im Laufe des Semesters traten ein: Fritz Kirsch aus Cöln, Fr. Künzli aus Rheydt, H. Schippers aus Rheydt, E. Seywald aus Krefeld als aktive Mitglieder, K. Erickler und R. Müller als Verkehrsgäste. Von diesen trat Müller wieder aus.

Inaktiv wurden O. Fischer und H. Lamprecht.

Das Doktorexamen bestand W. Müllermeister, das Staatsexamen A. Böhmer.

Zu A.H. A.H. wurden ernannt: A. Böhmer und Dr. F. Pohl.

Vorträge wurden bisher gehalten von:
Bischof: Entwicklung der Lokomotive und des Eisenbahnbetriebes.
A.H. Dr. Grebe: Die Strahlungserscheinungen in der Physik.
P. Arens: Vererbung.
Eisleb: Chemie und Verwendung der Fette und Oele.
Bischof: Ueber neuere Wärmemotore.
A.H. Dr. Grebe: Radium und Eigenwärme der Erde.
Rieffert: Ueber die apriorischen Voraussetzungen der Euklidischen Axiome.

Außerdem fand noch ein Colloquium statt, in dem einige interessante Aufgaben aus dem Gebiete der Physik behandelt wurden.

Von Festlichkeiten sind zu erwähnen die Antrittskneipe am 4. Mai und der Bismarckfackelzug am 21. Juni.

Leider haben wir wieder den Tod eines lieben A.H., unseres A.H. Prof. Dr. H. Kuntz, zu beklagen, der am 13. Juli in Kiel verstorben ist. Sein Andenken wird bei uns stets in Ehren bleiben.

Interessieren dürfte der am 9. Juli gefaßte Beschluß der Vertreterversammlung nicht konfessioneller Vereine, der auch wir angehören, aus dem Verbande Deutscher Hochschulen auszutreten. Diejenigen Korporationen, die auch fernerhin dem V. D. H. angehören wollen, beabsichtigen, sich zu einem Interessenverbande zusammenzutun Doch scheint ihre Zahl nach der gegenwärtig herrschenden Stimmung zu schließen nicht groß zu werden.

Pedro Arens.

M. V. Leipzig.



Das Wintersemester 1906/07, unser 76. Semester, eröffneten wir am 27. Oktober 1906 mit einer Antrittskneipe. Schon dieser erste Vereins-Abend, an dem V.B. Schürer einen interessanten Vortrag „Ueber die Bewegung einer Kette auf einer stark reibenden Ebene“ hielt, versprach für das neue Semester ein reges Leben im Verein. Kamen doch zur Schar der bisherigen Mitglieder fünf neue hinzu. Die bisherigen auswärtigen Mitglieder: Günther, Hermann II und Weiser kehrten — aus Freiburg und Greifswald — wieder in unseren Kreis zurück und zwei neue Mitglieder: Müller II und Schütze (ausw. Mitgl. Greifswald) traten dem Vereine bei. Im Laufe der ersten Wochen des Semesters vermehrte sich die Zahl der Füchse um weitere drei; auch fand sich das bisherige ausw. Mitgl. F. W. Lehmann (Klausenburg) wieder in Lips ein,

Am 1. Dezember 1906 hielt der Verein den ersten seiner A.H.-Abende ab, die auf Anregung unseres verehrten E.M. A.H. Geh. Hofrat Prof. Dr. Rohn veranstaltet werden. Eine größere Anzahl zum Teil auswärtiger lieber A.H. A.H. erfreute uns an diesem Abende durch ihr Erscheinen, — ein Zeichen, wie wertvoll die Anregung für den Verein war.

Am 9. Dezember 1906 fand unsere zweite Zusammenkunft mit unserem Dresdener Freundschaftsverein in Nossen statt.

Am 18. Dezember 1906 wurde in der üblichen Weise das Weihnachtsfest im Verein begangen.

Das neue Kalenderjahr führte uns in unserem neuen Heim zusammen, in dem nun der Verein hoffentlich in der alten Weise weiter blühen wird.

Vom 8.—11. Februar 1907 feierten wir unser alljährliches Wintervergnügen. Wir hielten am Freitag d. 8. Februar einen Ball in den Gesellschaftssälen des Centraltheaters, am Sonntag darauf einen Frühschoppen im Restaurant des Neuen Theaters ab und beschlossen am Montag d. 11. Februar mit einem Ausfluge nach Schloß Rheinsberg in Gautzsch das schöne Fest.

Am 16. Februar fand der zweite A.H.-Abend statt, und am 2. März beschlossen wir mit einer Kneipe das Semester, auf dessen Verlauf der Verein mit voller Befriedigung zurückblicken darf.

K. Heinrich.

Digitized by Google

M.-N. V.  Stuttgart.

Das W.-S. 1906/07 hatte für uns unter günstigen Umständen begonnen; schon in den Ferien hatten wir ein neues Mitglied gewonnen. Am 13. Oktober fand dann die Semesterantrittskneipe in unserem neuen Heim statt und eine sehr stattliche Anzahl u. w. E.M. E.M. und A.H. A.H. war erschienen, um den interessanten Schilderungen u. lb. A.H. Pahl über: „Reiseskizzen aus Kroatien, 1892“ zuzuhören und die interessanten Bilder aus den damals fast noch völlig weltfremden Gegenden zu betrachten. Auch einige Gäste waren auf unsere Einladungen erschienen und wir dachten bereits einen größeren Fuchsenstall zusammenzubekommen; allein alle gingen und vergingen. Und trotz der größten Anstrengungen wollte es uns nicht gelingen, weitere neue Mitglieder um unsere Fahne zu scharen.

Bald nahte nun die Zeit, in der wir unser XXXII. Stiftungsfest begehen wollten. Am 24. November vereinigte der Mozartsaal der Liederhalle die außerordentlich große Zahl der Festgäste, unter denen besonders u. w. E.M. Herr Prof. Dr. Endriss, A.H.-Vorstand Herr Ingenieur Hauber, Herr Prof. Roller und Herr Prof. Dr. Sauer, sowie eine sehr große Schar Alter Herren hervorzuheben sind, zum Festkommers. Von u. lb. Vb.V. Vb.V. war M. V. Heidelberg und M.-N. St.-V. Straßburg vertreten; die akademische Verbindung Helvetia der Techn. Hochschule hatte 3 Vertreter entsandt. Die Festrede hielt u. w. E.M. Herr Prof. Dr. Endriss über „die Mineralquellen in Württemberg“; besonderes Interesse erweckten die sehr interessanten Aufschlüsse über neue Versuche, die er mit andern Forschern anzustellen begonnen hatte. Dauernd durchbrausten die Lieder die Halle, die Gläser klirrten, die Tische dröhnten unter dem Gewichte der Salamander und Reden durchschwirrten den Saal. Und zum Schluß hatten wir gar noch das Vergnügen, einer kleinen Freundschaftsmensur beiwohnen zu dürfen.

Am folgenden Tag, einem Sonntag, versammelten sich die leistungsfähigeren jüngeren Festteilnehmer um 11 Uhr zum Frühschoppen, um dann bei der Parade sich unter den Klängen der Musik ein wenig im Freien zu ergehen. Nach dem gemeinsamen Mittagessen in unserem Lokal konnte man kurze Zeit der Ruhe pflegen oder einen kurzen Spaziergang unternehmen, wenn auch die dichten Nebelschwaden keine lockende Aussicht auf die Rebenhügel mit den gelb und roten Waldkronen oder das unten im Talkessel eingebettete Häusermeer versprachen. Um 4 Uhr begann der Familienabend und bald waren die Säle so gefüllt, daß man nur noch mit Mühe sich ein Plätzchen ausfindig machen konnte. Fröhlich wiegten sich die Paare im Reigen und muntere Lieder ertönten dazwischen. Ein Theaterstück „Die Nachbarn“ fesselte die Zuschauer um die Bühne, u. lb. Vb.B. Fischer erfreute die Korona durch eine Reihe ergötzlicher Gedichte und eine Lichtputzscheere in Form einer Konkurrenz zwischen Maschinenbauer und Architekt steigerte die Fröhlichkeit auf die höchste Stufe. Reißenden Absatz fanden die prächtigen Geschenke der Weihnachtsverlosung. Mit Befriedigung wird wohl noch mancher Festteilnehmer an diese herrlichen Tage zurückdenken.

R. Roth. XX

A.H.-Zusammenkunft Elberfeld-Barmen und Umgegend.

Am 6. Juli 1907 fand in Barmen, Restaurant Ewige Lampe (Berlinerstraße), eine Zusammenkunft von Alten Herren des Verbandes statt. Anwesend waren: Oberlehrer Dr. Apfelstedt-Remscheid (A.H. Leipzig), Oberlehrer Entz-Mühlheim a. Rh. (A.H. Greifswald), Oberlehrer Greßler-Barmen (A.H. Göttingen), cand. phil. Greßler-Barmen (Bonn), cand. phil. Hackenberg-Barmen (Bonn), Oberlehrer Dr. Lietzmann-Barmen (A.H. Berlin II und Göttingen), Oberlehrer Paeckelmann-Elberfeld (A.H. Marburg), Dr. von der Seipen-Remscheid (A.H. Bonn), Kandidat des höheren Schulamts Singer-Barmen (A.H. Bonn), Dr. Tenhaeff-Elberfeld (A.H. Göttingen). Es wurde beschlossen, alle Vierteljahr mit wechselndem Ort der Tagung zusammenzukommen. Als Tag der nächsten Zusammenkunft wurde in Aussicht genommen der 5. Oktober. Für den Nachmittag dieses Tages stellte einer der Teilnehmer die Vorführung von Schulversuchen mit flüssiger Luft in einer der höheren Schulen in Aussicht. — Es ergehen seiner Zeit noch besondere Einladungen. Anfragen und Mitteilungen von Adressen interessierter Alter Herren erbitten wir an Oberlehrer Dr. Lietzmann, Barmen, Mendelssohnstr. 31.

Lietzmann.

---

74. Versammlung der A.H. A.H. der Math.-Naturw. Vereine im Rheinland.

Die vierundsiebzigste dieser Versammlungen, die sich aus den Zusammenkünften der A.H. A.H. des Bonner Vereins entwickelt haben, fand in Ruhrort statt. Nachdem man sich am Hause des Herrn Prof. Dr. Zoesinger versammelt und gestärkt hatte, gings zum Hafen, wo das von der Hafenverwaltung bereitgestellte Boot bestiegen wurde. Die Rundfahrt begann mit der Besichtigung des kleinen alten Hafens, von wo aus es in die neuen Hafenanlagen ging, die in ihren riesigen Abmessungen einen Maßstab für die Steigerung des Schiffsverkehrs an der Ruhrmündung bieten. Erwähnt sei hierzu, daß dieser Hafen seinem Umschlag nach der größte Binnenhafen des Kontinents ist und in der Reihe der Häfen der Welt an fünfter Stelle steht. Ueber die technischen Einrichtungen des Hafens gab Herr Reg.- und Baurat Ottmann einen guten Ueberblick, insbesondere führte er einen modernen Kohlen-

Digitized by Google

kipper mit elektrischem Antrieb vor, der eine Maximalleistung von 700 t in der Stunde aufzuweisen hat. Lehrreich waren auch die Bemerkungen über die Beleuchtungseinrichtungen des Hafens und deren automatische Einstellung. Unter Führung der Herren Reg.-Baumeister Hebbel und Jonas wurden noch weitere Einrichtungen besichtigt, unter denen besonders hervorzuheben sind eine Dreh- und eine Klappbrücke, die im Betriebe vorgeführt wurden. Die Genauigkeit und Sicherheit des Arbeitens, die sich auch in den geringsten Einzelheiten zeigte, riefen die berechtigte Bewunderung der Anwesenden hervor. Neben der technischen Vollkommenheit zeigt die Ruhrbrücke eine den heutigen Verhältnissen entsprechende glückliche Lösung architektonischer und dekorativer Fragen. Den Schluß der Besichtigung bildete eine Rheinfahrt nach Homburg, von wo aus der Rückweg über die seit 2 Monaten dem Verkehr übergebene Rheinbrücke führte, die bei einer Länge von 800 m eine größte Spannweite von 203 m (!) hat. Die Verbindung verschiedener Konstruktionssysteme weckt die Aufmerksamkeit des Technikers für diese Brücke, die feingeschwungenen Linien und die zierliche Gliederung des Fachwerks erfreuen das Auge des Architekten, das früher (s. z. B. Kölner Rheinbrücke) so oft grob verletzt wurde.

Nach der Besichtigung vereinigte ein gemeinsames Abendessen die Teilnehmer. Anwesend waren die A.H. A.H. Apel (Berlin I, Marburg) Hamborn, Prf. Emmerich (Bonn, Heidelberg) Mülheim, Gaß (Gießen) Duisburg, Dr. Giebel (Göttingen) Zeitz, Prf. Henke (Bonn) Essen, Dr. Himpel (Straßburg) Ruhrort, Prf, Hockhoff (Bonn, Heidelberg) Altenessen, Prf. Kiefer (Straßburg) Essen, Prf. Knops (Bonn) Essen, Prf. Kotte (Bonn) Duisburg, Prf. Knublauch (Marburg) Duisburg, Lauer (Straßburg) Mülheim, Dr. Lietzmann (Berlin II, Göttingen) Barmen, Schellenberg (Göttingen) Mülheim, Dr. Schmitz (Bonn, Heidelberg) Mülheim, Prf. Thienemann (Göttingen) Essen, Prf. Dr. Zoesinger (Bonn) Ruhrort, Dr. Zoll (Berlin I, Göttingen) Düsseldorf. Es braucht wohl nicht besonders betont zu werden, daß alle Teilnehmer dem Veranstalter und den Führern reichen Dank und Anerkennung zollten. Wir glauben, daß durch nichts der Bestand solcher Zusammenkünfte besser gesichert ist, als durch ein so umfassendes und wertvolles Programm. Der 75. Versammlung in Essen wünschen wir guten Erfolg.

Giebel.

Mitgliederverzeichnis der Verbandsvereine.

(15. Juli 1907.)

M. V. Berlin.

46 aktive Mitglieder: A. Baruch, K. Bauch, V. Borchert, J. Böhler, A. Böttcher, W. Budelmann, W. Bulau, W. Dreetz, R. Ebert, W. Eibenstein, P. Faber, M. Faerber, O. Gagelmann, A. Gehrts, O. Giesecke, E. Hansen, K. Haeckel, F. Hänsch, P. Henckel, E. Hermann, F. Hirzebruch, E. Huth (M), J. Klett ××× , E. Krause, F. Kücken, O. Küper, K. Loeber, M. Mandel, W. Meinzer, E. Metzel, A. Meyer, W. Mönch, F. Müller, W. Piefke, O. Prochnow, K. Rabanus, B. Frhr. v. Reitzenstein ×, E. Scheiffler, E. Schmidt, F. Speidel, H. Temperli, F. Tetzlaff, M. Wendt, E. Wiedhöft ××, W. Zeh, E. Zimmer.

48 inaktive Mitglieder: F. Alberts, P. Belke, K. Biller (Be II), O. Birk, P. Boelk, A. Brasch, K. Burchardt, A. Burucker (He), F. Dannenberg, L. Diesener (Fr), H. Fieberg, H. Figur, A. Foizik, G. Fuchs, W. Gaedecke, B. Gaul (He), H. Gensch (Fr), G. Gotthardt, R. Götz, F. Groß, M. Haub, J. Hauschulz, A. Heere, F. Hoelzel, E. Hupka, W. Kasack, W. Kisse, F. Klemke, P. Kroscewski, A. Lehmann, K. Lehmann (L), K. Ludas, K. Müller, A. Nachtsheim, G. Niederlich, E. Nikolai, H. Petzold, W. Pietsch, E. Piglosiewicz, A. Prinz, O. Raupert, K. Sandow, M. Schlegel (Be II), W. Schnee, K. Schulz, F. Seeger, H. Stegmann, O. Wüllenweber.

11 ausw. Inaktive: P. Arnold (Gr), F. Boegehold, Chr. Bühler (He), J. Carmesin (Gr), F. Chormann (He), Dr. W. Gebhardt (Fr, M), S. Nakagawa, F. Schubotz (K He), R. Schumann, F. Schwuchow (Be II), R. Wächter.

5 E.M. E.M. und 262 A.H. A.H.

A. A. V. Berlin.

7 aktive Mitglieder: O. Feyer ××, W. Fuhrmeister, H. Liebig, K. Reichert, O. Spieß ×, W. Weddige (Gö), H. Zinn ×××;

7 ausw. Inaktive: P. Flaskämper, G. v. Frenckell, H. v. Heede (M), F. Jungk (Bo, Gi), W. Reeh (M), F. Schwuchow (Be I), W. Wolf (Gö);

2 alte Mitglieder: W. Horn, K. Jüngling.

6 E.M. E.M. und 64 A.H. A.H.

M.-N. V. Bonn.

12 aktive Mitglieder: O. Altpeter, F. Arens, H. Bischof, O. Eisleb, F. Kirsch, A. Krüger (Ba), F. Künzli, F. Odenkirchen, B. Rieffert, H. Schippers, E. Seywald, A. Simmert.

7 inaktive Mitglieder: P. Arens, A. Bakowski, O. Fischer (K), P. Gressler, H. Kiltz, A. Kummer, H. Lamprecht.

2 ältere Mitglieder: C. Dörsing, Dr. W. Müllermeister.

10 ausw. Inaktive: W. Bahn, E. Holighaus (M), F. Jungk (Be II, Gi), J. Kölzer (Str), R. Komp (Str), L. Lang (Gi), E. Mattenklodt (Gö, Gr), W. Mies, G. Regel, W. Stahl.

2 E.M. E.M. und 95 A.H. A.H.

M. V. Breslau.

7 aktive Mitglieder: F. Biedermann ××, H. Bittner, L. Fiedler, E. Freund ×××, G. Gruschke ×, Heinisch, P. Pesalla.

7 inaktive Mitglieder: F. Gänsrich, E. Gruner, P. Hahn, F. Schlegel, Stempniewicz, Dr. Völkel, Dr. Weiß.

5 ausw. Mitglieder: Jahn, Jantke, Kliewer, Nawrotzky, Sachs.

7 E.M. E.M. und 91 A.H. A.H.

M.-N. V. Freiburg.

15 aktive Mitglieder: K. Aberle, H. Bing, J. Becker, A. Göbringer, A. Groschup, H. Hoffeinz, P. Lorenz (L), J. Müller, K. Mulsow, F. Neuberth, O. Rieseberg (Str), P. Schiff, W. Schmücking, E. Treiber, K. Weibezahn.

10 inaktive Mitglieder: A. Böhringer, E. Eibel, A. Falschlunger, K. Kilchling, F. Kühnle.

Digitized by Google

H. Meyer, E. Mühenfelder, J. Perl, E. Schütt, G. Schütt.

4. ausw. Inaktive: O. Stoll (Str), F. Kliewer, E. Hirth, S. Gutmann.

8 E.M. E.M. und 50 A.H. A.H.

3 Verkehrsgäste und 13 auswärtige Mitglieder.

M.-N. V. Gießen.

11 aktive Mitglieder: K. Schmoll, K. Metz, H. Schott, F. Bauer, W. Kemmer, G. Koch, K. Michel, F. Schäfer, G. Stratemeyer, A. Weber, G. Weiß.

13 inaktive Mitglieder: M. Henninger (Gö), W. Klink, P. Schneider, M. Stolaroff, J. Egelhof, P. Funk, G. Trautmann, E. Drescher, J. Gilbert, F. Jungk (Be II, Bo), H. Legger, A. Michel, W. Schwinn.

6 ausw. Inaktive: K. Rabenau (Be II, J), H. Nierenköther (M, Gö), W. Schmidt, R. Seibert, O. Waser, W. Schildwächter (D).

2 Verkehrsgäste: W. Hofmann, P. Lasch.

M. V. Göttingen.

28 ordentliche Mitglieder: J. Arato (Gr), Dr. H. Blasius, E. Boltze, E. Buro, B. Contag, Dr. P. Ehrenfest, H. Eidebeuf, W. Giß, A. Hahn, E. Hensel, M Huth, A. Krahmer, E. Krahmer, J. Laumann, H. Möller, V. Rausch (Str), W. Saebisch, J. Schroeder, F. Schulz, M. Sostmann, P. Voigt, H. Weyl, H. Wichmann (D) A. Wiedenbach, Dr. F. Willers (J), A. Wink, G. Wolff, W. Welf (Be II).

18 ausw. Mitglieder: H. Bartens (K), E. Fürst (Bo), Fleischer, Hennig (Bo), M. Henninger (Gi), A. Lehmann (Gr), E. Mattenkledt (Gr), O. Meißgeier (L), F. Rosendahl, H. Tobusch, R. Wilson, Aue (J), F. Spitzner (J, Dr), O. Bartenstein (J), O. Volger, G. Hertz, Th. Laumann, W. Weddige (Be II).

9 E.M. E.M. und 283 A.H. A.H.

M.-N. V. Greifswald.

6 aktive Mitglieder: P. Arnold (Be I) ×, J. Carmesin (Be I), Th. Beyer ××, O. Lier ×××, R. Mohr, H. Bepler.

5 inaktive Mitglider: W. Dogs, E. Mattenklodt (Bo, Gö), v. d. Heyden, J. Hirsch, F. Pinnow.

4 ausw. Inaktive: R. Schütze (L), M. Weiser (L), Mahlo (Ha, J), J. Arato (Gö).

5 E.M. E.M. und 76 A.H. A.H.

M. V. Heidelberg.

13 aktive Mitglieder: C. Herre, W. Berg, O. Fries, E. Ingenkamp ×, O. Burre ××, E. Ungerer ×××, K. Maisch, M. Munk, K. Höbold, G. Ebert, M. Steinert, W. Bieber, O. Reuther.

13 inaktive Mitglieder: L. Kratochvil, L. Basnizki, F. Grundel, H. Embacher, L. Maier, K. Streib, F. Hauck (Be II), S. Fröhner, A. Stadahl, G. Fischer, J. Keitel, H. Leininger, K. Heß.

14 ausw. Inaktive: A. Stadel, W. Holl, H. Hermannsdörfer (Gi), F. Mau (Ha), F. Fischer (Ha), R. Biernatzki (K), F. Dausmann (M), B. Gaul (Be I), W. Meinzer (Be I), G. Vieth (Ha), A. Enderle, F. Schubotz (Be I, K), M. Büchner (Ha J), A. Burucker (Be I),

9 E.M E.M. und 128 A.H. A.H.

A.-M. V. Jena.

17 aktive Mitglieder: Aue (Gö), Bätz, Becker, Bottcher, Diesel, G. Greiner, F. Harreß, H. Hellerich, P. Hübschmann ××, Jacob (Gö, Dr), Kohn, Marx, W. Pechau, K. Scheidig ×××, H. Schmidt, F. Spitzner (Gö, Dr), H. Streeker.

18 inaktive Mitglieder: O. Bartenstein (Gö) ×, W. Fuchs, J. Fröber, E. Gunther, F. Guntzel, L. Hutschenreuter, K. Krech, F. Lange, W. Lau, W. Liebmann, W. Milde, P. Moller, H. Otto, H. Pistor, M. Schmidt, H. Sieber, G. Saegmüller, J. Pfau.

20 ausw. Inaktive: E. Beese, A. Burchardt, M. Büchner (Ha, He), P. Busse, E. Dallinger, Dr. R. Dölle, Dr. P. Durhold, J. Engelhardt, Dr. A. Fritze, Hirsch, M. Luserke, W. Mendelsohn, P. Mahlo (Ha Gr), H. Meyer, E. Rinck, J. Reiche, Dr. F. Schön (F, Be), H. Thiene, Dr. F. Willers (Gö), Chr. Wiedemann.

4 E.M. E.M. und 59 A.H. A.H.

M.-N. V. Kiel.

16 aktive Mitglieder: H. Bartens (Gö), W. Behne ××, P. Bruns, F. Grefe, A. Großmann, W. Harren, C. Jaenicke, A. Kraiß, E. Matthies ×××, G. Meyer, H. Renner, O. Raspe, F. Schubetz (Be I, He) ×, B. Weber, H. Wittmann, M. Zentgraf.

3 inaktive Mitglieder: R. Biernatzki (He), G. Ricklefs, F. Westmann.

1 ausw. Inaktiver: H. Stage.

6 E.M. E.M. und 20 A.H. A.H.

M. V. Leipzig.

25 aktive Mitglieder: M. Weiser (Gr), R. Schulze, J. Herrmann (Fr), F. Bässler, F. Günther (Fr), K. Heinrich, P. Klöthe (Dr), F. Müller I, F. Schürer, E. Weis, F. Carius, W. Gimm, J. Jähn, F. Müller II, F. Nosske, P. Rost, R. Schütze (Gr), C. Vellmer, E. Flach, H. Friedrich, H. Jörschke I, H. Jörschke II, K. Richter, W. Westphal, L. Dietrich.

11 inaktive Mitglieder: O. Schellenberg, O. Hoffmann, H. Kreul (Dr), M. Zadke, H. Herrmann, R. Nagel, K. Pietzsch (He), P. Schneider, H. Schröpfer (Dr), O. Klemm, F. Lehmann.

12 E.M. E.M. und 188 A.H. A.H.

M.-Ph. V. Marburg.

14 aktive Mitglieder: W. Beuss, F. Dansmann (He), A. Ebert, A. Faubel, H. vem Heede (Be II), P. Knedel, H. Leypeldt ××, E. Mundt, H. Nierenköther (Gi, J) ×, B. Peek, W. Raetz, W. Reeh (Be II), Schütrumpf, W. Wenz ×××.

9 inaktive Mitglieder: Dr. K. Bangert (Be I), C. Fischbach, Dr. W. Gebhardt (Be I, Fr), Dr. J. Klapp, A. Köhler, P. Luckey, Dr. O. Rosenstock, Dr. C. Schellack, H. Wittig.

7 ausw. Mitglieder: O. Demmler, A. Fröhling, Dr. H. Giesler, E. Holighaus (Bo), E. Huth (Be I), H. Piepenstock, P. Weisenbach.

3 E.M. E.M. und 101 A.H. A.H.

M.-N. St. V. Straßburg.

20 aktive Mitglieder: L. Bogner, M. Brauns, J. Engels, L. Glaesner, K. Hoffmann (Ha), J. Klein, J. Koehler ×, R. Komp (Bo), H. Krüger, H. Lampe, E. Meyer, J. Meyer, H. Meurer, L. Müller, G. Ritter ××, H. Schaechtelin, L. Sequer, O. Stoll (Fr), J. Wellstein ×××, A. Wurm.

4 inaktive Mitglieder: E. Brandt, P. Hirtz, G. Klaas (Bo), E. Potyka.

2 außerordentliche Mitglieder: S. Braun, W. Simen.

10 auswärtige Mitglieder: C. Billeb, J. Kölzer (Bo), W. Mathy (He), C. Olbricht, A. Page, V. Rausch (Gö), O. Rieseberg (Fr), H. Rumpelt, Th. Simon, Dr. J. Swahlen.

10 E.M. E.M. und 76 A.H. A.H.

M.-N. V. Stuttgart.

8 aktive Mitglieder: K. Barth, E. Henninger, R. Roth, P. Schwarz, R. Schwarz (Gö), L. Stokvis, W. Tochtermann, M. Wolfahrt.

4 auswärtige Inaktive: M. Fiederer, K. Gottselig, G. Henninger, E. Liebler.

9 E.M. E.M. und 108 A.H. A.H.

Digitized by Google

Adressenänderungen.

M. V. Berlin.

Dr. Schönherr, Paul, Friedenau, Stubenrauchstraße 67.
Joh. Schneidenbach, Oberlehrer a. d. 3. Oberrealschule, Berlin NO. 55, Danzigerstraße 42 II.

M.-N. V. Bonn.

A. Böhmer, Bonn, Rheinweg 74.
Dr. L. Grebe, Bonn, Ermekeilstr. 13.
Dr. F. Pohl, Bonn, Kurfürststr. 28.

M.-N. V. Gießen.

Dr. Beiling, Mainz, Bonifaciusstraße.
Braubach, Karl, Chemiker, New York city U. S. A. 563, 5th Ave.
Dr. Hansch, Otto, S. M. S. „Fürst Bismarck“, Marine-Postbureau.
Dr. Heußel, Darmstadt, Wienerstr. 56.
Keller, August, Darmstadt, Beckstr. 57.
Kemmer, Karl, Lehramtsreferendar, Mainz.
Klump, Mainz, Frauenlobstr. 10.
Koch, Wilhelm, Rektor der höheren Bürgerschule in Rimbach i. O.
Kröll, Alfred, Zwingenberg i. d. B.
Loy, Otto, Darmstadt, Frankfurterstr. 86.
Lust, Georg, Mainz, Boppstr. 14.
May, Herm., Steuerkommissär, Seligenstadt a. M.
Dr. Mette, Fritz, Griesheim bei Frankfurt, Falterstr. 6.
Schad, Friedrich, Darmstadt, Schulstraße.
Dr. Monnard, Heinrich Leopold, wissenschaftl. Hilfsarbeiter am Großh. Minisierium des Innern, Abteilung für öffentliche Gesundheitspflege, Darmstadt, Marienplatz 1.
Schaffnit, Georg, Friedberg i. H., Obermörlenstraße 23.
Dr. Schottler, Darmstadt, Martinstr. 23.
Schuckmann, wissenschaftl. Hilfslehrer am Gymnasium zu Bremerhaven.
Weber, Oberlehrer, Gießen, Roonstraße.
Dr. Wißmann, Ludwig, Assistenzarzt, Berlin W., Lützowstr. 24 (Elisabeth-Krankenhaus).
Zaubitz, Wilhelm, Frankfurt a. M., Diesterwegstr. 5 III.
Dr. Knipper, Charlottenburg, Kaiser Friedrichstraße 10.

M.-N. V. Greifswald.

Seeliger, R., Potsdam, Friedrichstr. 6.

A.-M. V. Jena.

Dr. Bliedner, Ernst, Brake (Oldenburg), Langestraße 35.

M. V. Leipzig.

Referendar Zabel, Zittau, Böhmischestr. 7 II.

M.-N. St.-V. Straßburg.

Professor Dr. Simon, Straßburg i. E., Schiffmattweg 10.

Familiennachrichten.

Verlobt: Karl Potzger (A.H. Leipzig), Kandidat des höheren Schulamts, mit Frl. Johanna Weis, Leipzig. — Dr. Hans Keller (A.H. Leipzig), Lehrer am Realgymnasium zu Riesa, mit Frl. Lore Euslin, Leipzig.

Vermählt: Dr. phil. Paul Gerlich (A.H. Breslau), mit Frl. Hedwig Geppert in Breslau am 21. Mai 1907. — Astronom und Meteorologe Otto Fröhlich (A.H. Breslau), mit Frl. Margarethe Schultze in Breslau am 22. Juni 1907.

Personalnachrichten.

Prof. Dr. S. Czapski (A.H. Berlin I, Göttingen), Leiter der Zeißwerke, ist gestorben. Als sein Nachfolger wird Herr M. Fischer die Geschäftsleitung übernehmen. Stellvertretender der Geschäftsleiter wird Herr Prof. Dr. Straubel; außerdem ist noch Dr. Schott, Besitzer der Glaswerke Schott u. Gen. in Jena, in die Geschäftsleitung berufen.

Prof. Dr. W. Fiedler in Zürich, der in weiteren Kreisen als Bearbeiter der analytischen Geometrie von G. Salomon bekannt ist, ist vom Lehramt zurückgetreten.

Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Quincke in Heidelberg wurde auf sein Ansuchen in den Ruhestand versetzt, sein Nachfolger ist Geh. Reg.-Rat Lenard aus Kiel.

Prof. Dr. Brendel (A.H. Berlin II) hat einen Ruf an die Akademie für Sozial- und Handelswissenschaft in Frankfurt angenommen.

Prof. Dr. Plank, Berlin, hat einen Ruf an die Universität Wien abgelehnt. Unsere Berliner Verbandsvereine brachten ihm deshalb ihre Dankbarkeit durch einen Fackelzug zum Ausdruck.

Prof. Dr. Kreutz (A.H. Bonn), Kiel, der Herausgeber der Astronomischen Nachrichten, ist im 53. Lebensjahre gestorben.

Als Nachfolger von Bezolds ist Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Hellmann zum Direktor des meteorologischen Instituts in Berlin berufen.

Prof. Dr. H. Herkner aus Zürich hat den Ruf als Nachfolger des Geh. Reg.-Rates Prof. Dr. Paasche an die technische Hochschule Berlin angenommen.

Der o. Professor der Mathematik Dr. R. Danblesky v. Sterneck an der Universität Czernowitz wurde zum o. Professor an der Universität Graz ernannt.

Reg.-Rat Dr. Gleichen (Optik) und Prof. Dr. Groß (Physik) an der technischen Hochschule Berlin haben im Sommersemester ihre Lehrtätigkeit unterbrochen.

Prof. Dr. Hessenberg (A.H. Berlin I) wurde als etatsmäßiger Professor an die Landwirtschaftliche Hochschule Bonn berufen.

a. o. Prof. Dr. K. Waitz (Physik) in Tübingen wurde zum o. Professor ernannt.

a. o. Prof. Dr. K. Wieghardt in Braunschweig wurde zum etatsmäßigen Professor für Mathematik und Mechanik in Hannover ernannt.

Digitized by Google

Prof. Dr. H. Weber, Heidelberg, hat einen Ruf als a. o. Professor der Physik nach Rostock angenommen.

Geh. Reg.-Rat Dolezalek (Eisenbahnbau) aus Hannover wird einem Rufe an die technische Hochschule Berlin Folge leisten.

Prof. Dr. Karl Oertel, Konservator der kgl. Sternwarte München, erhielt einen Ruf als o. Professor der Geophysik nach Hannover.

Prof. A. Newton, Cambridge, ein bekannter Ornithologe, ist im Alter von 78 Jahren gestorben.

Privatdozent Dr. M. Eckert, Kiel, wurde als Dozent für Geographie an die technische Hochschule Aachen berufen.

Zu a. o. Professoren wurden ernannt die Privatdozenten Dr. E. Rupp (Nahrungsmittelchemie), Marburg; Dr. O. Schulz (Physiologie) und Dr. A. Gutbier (Chemie), Erlangen; Dr. Eibner (Chemie), Dr. Emden (Physik), Dr. Hofer (Elektrochemie), Dr. Kutta (r. u. a. Math.) an der technischen Hochschule München.

Den Privatdozenten der Universität Straßburg Dr. E. Hannig (Botanik) und Dr. V. Kohlschütter (Chemie) wurde der Professorentitel verliehen.

Es habilitierten sich in Berlin Dr. E. Ladenburg (Physik), Dr. K. Mannich (Nahrungsmittelchemie) und Dr. O. Hahn (Chemie); in Jena Dr. K. Bädeker (Physik); an der T. H. Berlin Dipl.-Ing. G. von Hanffstengel (A.H. Braunschweig) für Maschinenbaukunde und Dr. F. Tannhäuser für Mineralogie.

Hochschulnachrichten.

Zahl der Studierenden. Im letzten W.-S. waren an den 21 deutschen Universitäten 45136 Studierende eingeschrieben, wovon 40985 (41075 im S.-S. und 38835 im W.-S. 1905/06) Reichsangehörige. Bemerkenswert ist, daß die Zahl der reichsdeutschen Studenten seit 1872 um 193 % zugenommen hat, während die Bevölkerung sich um etwa 50 % vermehrt hat. Auf 100000 Einwohner kommen im Reiche 66,8 Studierende (davon 9,0 Mathematik und Naturwissenschaften), in Preußen 63,3 (7,8), in Bayern 74,5 (8,4), in Sachsen 63,3 (9,6), in Württemberg 68,9 (9,1), in Baden 92,1 (14,4).

—b—

Die Zahl der Ausländer an den deutschen Universitäten ist im S.-S. auf 3766 zurückgegangen = 8 % der Gesamtzahl der Studierenden (9,2 % im W.-S. und 8,6 im S.-S. 1906). Von diesen sind 3349 aus Europa, aus Rußland 1600, Balkanstaaten 300, Oesterreich-Ungarn 654, Schweiz 282, England 151, Niederlande 54, Frankreich 52, Griechenland 44, Luxemburg 43, Türkei 39, Schweden-Norwegen 36, Italien 36, Spanien 25, Belgien 18, Portugal 11, Dänemark 9. Von den 417 Außereuropäischen sind aus Amerika 261, Asien 144, Afrika 9, Australien 3.

—b—

Frauenstudium. Baden, Bayern, Württemberg, Sachsen und die sächsischen Herzogtümer lassen Frauen mit Reifezeugnis zur Immatrikulation zu. Auf den 8 Universitäten waren im S.-S. 1907 302 weibliche Studierende zugelassen, wovon 31 (gegen 28 im W.-S. 1906/07) Mathematik und Naturwissenschaften studierten.

—b—

Der Verband studierender Frauen Deutschlands hält vom 6.—8. August in Weimar seinen ersten Verbandstag ab. Alle studierenden deutschen Frauen sind eingeladen. Geschäftsstelle des Verbandes: Fräulein K. Mende, stud. cam., Freiburg i. Br.

Für die Hamburger Universität ist, wie wir schon berichteten, durch ansehnliche Spenden eine Grundlage geschaffen. Die Zuwendungen, die den Namen „Hamburgische wissenschaftliche Stiftung“ erhalten haben, sind auf über 4 Millionen angewachsen. Der vorbereitende Ausschuß hat Ende April einen Aufruf erlassen, in dem er bittet, diese Stiftung durch öffentliche Sammlungen zu vermehren. Die Stiftungen machen es sich bis zur offiziellen Gründung der Universität zur Aufgabe, alle wissenschaftlichen Bestrebungen auf den verschiedensten Gebieten zu heben und zu fördern. — Wie nach dem Anfang Juni erfolgten Besuch des Staatssekretärs Dernburg in Hamburg als sicher anzunehmen ist, wird man auch der Anregung Raum geben, die bei Gelegenheit der letzten Kolonialdebatte im Reichstag laut wurde, ein Institut zu schaffen, in dem die Kolonialbeamten ihre kaufmännisch-verwaltungstechnische Ausbildung erhalten sollen.

—b—

Unterfertigte Vereine erfüllen hiermit die traurige Pflicht, ihre lieben Ehrenmitglieder, Alten Herren, Verbands- und Vereinsbrüder von dem am 28. Juni 1907 in Weimar erfolgten Hinscheiden ihres

lieben Alten Herrn

Prof. Dr. S. Czapski,

Leiter der Zeißwerke,

geziemend in Kenntnis zu setzen.

In tiefer Trauer

Der Mathematische Verein an der Universität Berlin.
I. A.: A. Meyer.

Der Mathematische Verein an der Universität Göttingen.
I. A.: E. Boltze.

Digitized by Google



Unterfertigter Verein erfüllt hiermit die traurige Pflicht, seine lieben Ehrenmitglieder, Alten Herren, Verbands- und Vereinsbrüder von dem am 21. April 1907 erfolgten Ableben seines

lieben Alten Herrn

Prof. Dr. Paul Baumert

zu Brieg

geziemend in Kenntnis zu setzen.

In tiefer Trauer

Der Mathematische Verein an der Universität Breslau.

I. A.: F. Biedermann.

Briefkasten.

Bei allen zum Druck bestimmten Sendungen bitten wir, das Papier nur auf einer Seite zu beschreiben!

Die September- und Oktober-Nummern werden zusammen als Doppelnummer am 25. September erscheinen. Mitteilungen für dieselbe sind bis zum 5. September, Bemerkungen bis spätestens 14. September einzuliefern.

Alle für **Dr. Lietzmann** bestimmten Sendungen sind bis zum 10. September an **Dr. Giebel** zu richten.

Verein	Adresse	Vereinslokal	Sitzungen	Bemerkungen
Berlin I. (M. V.)	N.W. 7, Dorotheenstr. 6	Oranienburger Festsäle, Chausseestr. 16	Montag: Konvent. Donnerstag: Wissenschaft und Kneipe.	
Berlin II. (A. A.V.)	Otto Feyer, SO. 36, Boermannstr. 7.	C. 54, Rosentalerstraße 38, „Fürstensäle"	Dienstag: Wissenschaft und Kneipe. Freitag: Konvent.	
Bonn	O. Aitpeter, Rathausgasse 29.	„Zur Klause", am Weiher.	Dienstag: Konvent. Samstag: Wissenschaft und Kneipe.	
Braunschweig	Technische Hochschule	Wolters Hofbräuhaus, Güldenstr. 7	Mittwoch: Wissenschaftlicher Abend, anschl. Biertisch. Sonnabend: Kneipe.	
Breslau	Fedor Biedermann, X, Michaelisstr. 67 I.	Böttchers Restaurant, Neue Gasse 15	Montag: Turnen. Freitag: Wissenschaft, Konvent und Kneipe.	
Dresden	Technische Hochschule.	„Johannesgarten" Johannesstr. 7	Dienstag: Konvent (14 tägig). Freitag: Wissenschaft und Kneipe.	Freitag: Ferien-Biertisch im Zacherl-Bräu, I Stockw.
Freiburg	Franziskaner Friedrichstraße	„Hotel Pelikan" Freiaustr. 1	Montag: Konvent und Spielabend. Donnerstag: Biertisch im Stadtgarten. Freitag: Wissenschaft und Kneipe.	
Giessen	Hotel Kaiserhof, Schulstraße		Mittwoch: Wissenschaft und Konvent. Samstag: Kneipe.	
Göttingen	E. Boltze, Berthe ustr. 9.	Restaurant Stadtpark	Donnerstag: Spielabend. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	2. bis 4. August 07: Stiftungsfest.
Greifswald	Restaurant Fürst Bismarck, Bismarckstraße		Montag: Konvent. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	
Halle	Schultheiß, Poststraße 5		Dienstag: Konvent und Spielabend. Freitag: Wissenschaft und Kneipe.	
Heidelberg	„Rodensteiner", Sandgasse 1		Montag: Konvent. Mittwoch: Biertisch im „Perkeo". Freitag bzw. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	
Jena	Nollendorfer Schänke		Montag: Konvent. Mittwoch: Wissenschaft und Kneipe.	
Kiel	Universität	Restaurant zum Prinzen Heinrich, Feldstraße	Freitag.	
Leipzig	Goldenes Einhorn, Grimmaischer Steinweg 15		Dienstag: Konvent. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	
Marburg	Restaurant Seebode, Reitgasse	Pfeiffers Garten	Mittwoch: Wissenschaft für höhere Semester und Konvent. Freitag: Wissenschaft für 1. und 2. Semester und Kneipe.	
Strassburg	Luxhof		Montag: Turnabend. Mittwoch: Vortrag und Kneipe. Sonnabend: Konvent oder Extisch.	
Stuttgart	Technische Hochschule	„Altdeutsche Bierstube", Lederstr. 6	Mittwoch: Exkneipe. Samstag: Wissenschaft und Kneipe.	
Hamburg	Erlanger Bierhaus, Kleine Bäckerstr. 13/15		Jeden ersten Donnerstag im Monat	Stammtisch alter Herren d. V. M.-N. V.

Verantwortliche Schriftleiter: Für den wissenschaftl. Teil: Dr. W. Lietzmann, Barmen, Mendelssohnstr. 31, für Hochschul- und Verbandsnachrichten sowie Inserate: Dr. K. Giebel, Zeitz, Messerschmidtstr. 22. — Herausgegeben im Selbstverlage des Verbandes. Für den Verlag verantwortlich der Geschäftsleiter: Walther Kasack, Berlin NW. 40, Scharnhorststr. 40. — Kommissionsverlag von B. G. Teubner in Leipzig und Berlin. — Druck von Bernhard Paul, Berlin SW. 48.

Digitized by Google

Mathematisch-Naturwissenschaftliche Blätter.

Diese Zeitschrift erscheint monatlich.
Bezugspreis pro Jahr 3 M. Einzelnummer 40 Pfg.
Bestellungen nimmt der Geschäftsleiter entgegen.

Organ des Verbandes mathematischer und naturwissenschaftlicher Vereine an Deutschen Hochschulen.

Inserate
1/1 Seite 20 M., 1/2 12 M., 1/4 6,50 M., 1/8 3,50 M.
Die Halbzeile 30 Pfg.
Bei wiederholtem Inserieren Preisermässigung.

Nachdruck sämtlicher Artikel, wenn nicht ausdrücklich verboten, nur mit vollständiger Quellenangabe gestattet.

Nummer 9/10. Berlin, Oktober 1907. 4. Jahrgang.

Der Zusammenhang der Tschebyscheffschen Primzahltheorie mit der modernen analytischen Zahlentheorie.

W. Lietzmann-Barmen.

1. Tschebyscheff hat in einer Abhandlung „Mémoire sur les nombres premiers“[1]) eine Antwort auf die Frage nach der Zahl der Primzahlen gegeben. Er schließt die diese Zahl angebende Funktion in Grenzen ein. Die Arbeit geht ganz elementar vor, sie operiert durchaus nicht mit dem analytischen Rüstzeng moderner Zahlentheorie. Der Grund dafür ist, wie wir sehen werden, darin zu suchen, daß er Ungleichungen benutzt. Es liegt der Versuch nahe, diese Ungleichungen durch Gleichungen zu ersetzen und es wird wahrscheinlich, daß man so mit der analytischen Zahlentheorie von heute in Verbindung kommen wird. Der in den folgenden Zeilen eingeschlagene Gedankengang deckt sich mit einer wenige Zeilen langen Ausführung in einer Abhandlung von Herrn Landau[2]). Es sei gestattet, hier diese Ueberlegungen in breiter, elementarer Form zu wiederholen.

2. Wir bezeichnen in der Folge mit $E(x)$ die größte ganze in x enthaltene rationale Zahl; diejenige zahlentheoretische Funktion, welche uns die Anzahl aller Primzahlen der Reihe

$$1,\ 2,\ 3,\ 4,\ \cdots\ E(x)$$

angibt, nennen wir $\Psi(x)$. Es ist also beispielsweise, wenn wir die Einheit 1 nicht als Primzahl ansprechen,

$$\Psi(10) = 4.$$

Eine wichtige, schon Euklid bekannte Eigenschaft dieser Funktion ist die, daß

$$\lim_{x=\infty} \Psi(x) = \infty$$

ist, d. h. die Zahl der Primzahlen übersteigt jede endliche Größe. Ist nämlich p eine Primzahl, so ist die Zahl

$$q = p! + 1$$

durch keine der Primzahlen $\leq p$ teilbar; q ist also entweder selbst eine Primzahl oder zerfällt anderenfalls in Primzahlen, die größer als p sind.

3. Wir bringen die Funktion $\Psi(x)$ in Beziehung zu einer anderen zahlentheoretischen Funktion $\vartheta(x)$. Wir bezeichnen mit $\vartheta(x)$ die Summe der natürlichen Logarithmen aller Primzahlen der Reihe

$$1,\ 2,\ 3,\ 4,\ \cdots\ E(x).$$

Es ist also beispielsweise

$$\vartheta(10) = \log 2 + \log 3 + \log 5 + \log 7.$$

Der Ausdruck

$$\frac{\vartheta(n) - \vartheta(n-1)}{\log n}$$

ist nach dieser Definition zweier Werte fähig; er ist 1, wenn n eine Primzahl ist, er ist 0, wenn n zerlegbar ist. Danach drückt sich der Zusammenhang zwischen ϑ und Ψ-Funktion durch die Gleichung

$$\Psi(x) = \sum_{x=2}^{x=x} \frac{\vartheta(x) - \vartheta(x-1)}{\log x}$$

[1]) Bd. 1 der von der Petersburger Akademie veranstalteten Ausgabe seiner Werke. Erschien zuerst in Liouvilles Journal, XVII (1852), pg. 371.

[2]) E. Landau, Ueber die asymptotischen Werte einiger zahlentheoretischer Funktionen. Math. Ann. 54, pg. 570.

Digitized by Google

aus. Wir knüpfen die folgenden Untersuchungen an die ϑ-Funktion; die eben gegebene Gleichung gewährleistet uns jederzeit den Rückgang auf die Ψ-Funktion.

4. Wir setzen

$$\tau(x) = \log 2 + \log 3 + \log 4 + \cdots + \log(E(x))$$

und beweisen dann zunächst die Identität

$$(1) \qquad \begin{aligned} \tau(x) = \vartheta\left(x\right) + \vartheta\left(\sqrt{x}\right) + \vartheta\left(\sqrt[3]{x}\right) + \vartheta\left(\sqrt[4]{x}\right) + \cdots \\ + \vartheta\left(\frac{x}{2}\right) + \vartheta\left(\sqrt{\frac{x}{2}}\right) + \vartheta\left(\sqrt[3]{\frac{x}{2}}\right) + \vartheta\left(\sqrt[4]{\frac{x}{2}}\right) + \cdots \\ + \vartheta\left(\frac{x}{3}\right) + \vartheta\left(\sqrt{\frac{x}{3}}\right) + \vartheta\left(\sqrt[3]{\frac{x}{3}}\right) + \vartheta\left(\sqrt[4]{\frac{x}{3}}\right) + \cdots \\ + \vartheta\left(\frac{x}{4}\right) + \vartheta\left(\sqrt{\frac{x}{4}}\right) + \vartheta\left(\sqrt[3]{\frac{x}{4}}\right) + \vartheta\left(\sqrt[4]{\frac{x}{4}}\right) + \cdots \\ + \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \end{aligned}$$

Darin bricht das System der Doppelreihen von selbst ab, die ϑ-Funktion wird ja Null, wenn ihr Argument unter 2 sinkt. Der Wert der Gleichung liegt offenbar darin, daß sie die Beziehungen zwischen der lediglich Primzahlen herausgreifenden ϑ-Funktion und der alle ganzen Zahlen gleichmäßig berücksichtigenden τ-Funktion festlegt. Ich will die Gestalt dieser Identität erst an einem Beispiel zeigen; wir setzen $x = 10$, dann wird

$$\begin{aligned} \log 2 + \log 3 + \log 4 + \log 5 + \log 6 + \log 7 + \log 8 + \log 9 + \log 10 \\ = \log 2 + \log 3 + \log 5 + \log 7 + \log 2 + \log 3 + \log 2 \\ + \log 2 + \log 3 + \log 5 \qquad + \log 2 \\ + \log 2 + \log 3 \\ + \log 2 \\ + \log 2\,, \end{aligned}$$

das sind beiderseits

$$8 \log 2 + 4 \log 3 + 2 \log 5 + \log 7\,.$$

Man sieht, jede Seite ist als Summe von Gliedern der Form $a \cdot \log p$ darstellbar, wo a eine positive ganze Zahl, p eine Primzahl zwischen 2 und $E(x)$ ist. Vorkommen alle Primzahlen der Reihe

$$1,\ 2,\ 3,\ 4,\ \cdots\ E(x);$$

es sei also p eine beliebige unter ihnen. Der Beweis läuft daraus hinaus, die Gleichheit der Koeffizienten von $\log p$ rechts und links nachzuweisen. Es seien P_1 Zahlen der Reihe der ganzen Zahlen bis $E(x)$ teilbar durch die erste Potenz von p; darin sind also auch diejenigen Zahlen inbegriffen, die etwa durch p^2 oder durch p^3 teilbar sind. P_2 sei die Anzahl derjenigen, welche durch p^2 teilbar sind, allgemein sei P_i die Anzahl derjenigen ganzen Zahlen bis $E(x)$, welche durch p^i teilbar sind. Dann ist der Koeffizient von $\log p$ linker Hand einfach

$$a = P_1 + P_2 + \cdots + P_i + \cdots$$

Zur Rechten greife ich die i^{te} Vertikalreihe heraus, also

$$\vartheta\left(\sqrt[i]{x}\right),\quad \vartheta\left(\sqrt[i]{\frac{x}{2}}\right),\ \cdots\ \vartheta\left(\sqrt[i]{\frac{x}{k}}\right),\ \cdots$$

Es wird in allen denjenigen ϑ-Funktionen dieser Reihe $\log p$ je einmal vorkommen, deren Argument $\geqq p$ ist, mit anderen Worten, in der i^{ten} Vertikalreihe kommen soviel $\log p$ vor, als Zahlen der Reihe

$$\sqrt[i]{x}\,,\quad \sqrt[i]{\frac{x}{2}},\ \cdots\ \sqrt[i]{\frac{x}{k}},\ \cdots$$

größer oder gleich p sind. Diese Anzahl ist die gleiche wie diejenige der Zahlen $x, \frac{x}{2}, \frac{x}{3}, \cdots$ welche größer oder gleich p^i sind. Damit identisch ist die Zahl der Größen $p^i,\ 2p^i,\ 3p^i, \cdots$ welche kleiner oder gleich x sind. Deren Zahl war aber oben zu P_i angenommen. Was

Digitized by Google

der i^{ten} Reihe recht ist, ist jeder anderen billig; mithin ist auch rechts der Koeffizient von $\log p$

$$a = P_1 + P_2 + P_3 + \cdots + P_i + \cdots$$

Damit ist die Identität erwiesen.

5. Die Zurückführung der ϑ-Funktion auf die τ-Funktion ist deswegen unserer Aufgabe förderlich, weil uns die Stirlingsche Reihe eine obere und eine untere Grenze für $\tau(x)$ an die Hand gibt. Es ist danach

$$\text{(I)} \qquad \tau(x) < \log\sqrt{2\pi} + x\log x - x + \frac{1}{2}\log x + \frac{1}{12}$$

$$\tau(x) > \log\sqrt{2\pi} + x\log x - x - \frac{1}{2}\log x\,.$$

Die Aufgabe, die uns bleibt, ist die, daraus unter Benutzung der Identität (1) Ungleichungen für $\vartheta(x)$ zu erschließen. Es kommt hier nur darauf an, den von Tschebyscheff eingeschlagenen Weg aufzudecken, nicht darauf, möglichst genaue Grenzen zu erhalten. So können wir uns, um die Rechnungen von Tschebyscheff noch bedeutend abzukürzen, auf ganz grobe Grenzen beschränken.

Die Identität (1) weist rechts eine Doppelsumme auf, wir bewältigen sie in zwei Absätzen. Wir führen die Hilfsfunktion

$$\text{(2)} \qquad \psi(x) = \vartheta(x) + \vartheta(\sqrt{x}) + \vartheta(\sqrt[3]{x}) + \cdots$$

ein und können jetzt (1) in der einfacheren Form einer Summe schreiben:

$$\text{(3)} \qquad \tau(x) = \psi(x) + \psi\left(\frac{x}{2}\right) + \psi\left(\frac{x}{3}\right) + \cdots$$

So ist unsere Aufgabe in zwei zerfallen; wir haben mit Benutzung von (I) auf Grund von 3 erst Grenzen für $\psi(x)$ aufzustellen, dann daraus auf Grund von 2 Grenzen für $\vartheta(x)$ zu erschließen.

6. Es ist

$$\tau(x) - 2\cdot\tau\left(\frac{x}{2}\right) = \psi(x) + \psi\left(\frac{x}{2}\right) + \psi\left(\frac{x}{3}\right) + \psi\left(\frac{x}{4}\right) + \cdots$$

$$- 2\cdot\psi\left(\frac{x}{2}\right) - 2\,\psi\left(\frac{x}{4}\right) - \cdots$$

$$\tau(x) - 2\,\tau\left(\frac{x}{2}\right) = \psi(x) - \psi\left(\frac{x}{2}\right) + \psi\left(\frac{x}{3}\right) + \psi\left(\frac{x}{4}\right) + \cdots$$

Weil in der Reihe rechts jedes folgende Glied absolut genommen kleiner oder gleich dem vorangehenden ist, entnehmen wir dieser Gleichung zwei Ungleichungen:

$$\psi(x) \geqq \tau(x) - 2\cdot\tau\left(\frac{x}{2}\right)$$

$$\psi(x) - \psi\left(\frac{x}{2}\right) \leqq \tau(x) - 2\,\tau\left(\frac{x}{2}\right).$$

Die Ungleichungen I liefern uns für den rechts stehenden Ausdruck die beiden Grenzen

$$\tau(x) - 2\,\tau\left(\frac{x}{2}\right) < x\cdot\log 2 + \frac{3}{2}\log x - \left(\log\sqrt{2\pi} - \log 2 - \frac{1}{12}\right).$$

$$\tau(x) - 2\,\tau\left(\frac{x}{2}\right) > x\cdot\log 2 - \frac{3}{2}\log x - \left(\log\sqrt{2\pi} - \log 2 + \frac{1}{6}\right).$$

Darin ist wesentlich, daß das Glied mit $x\cdot\log x$ herausgefallen ist. Wir kommen später auf diesen Umstand zurück. Wir benutzen, um diese Formeln einfacher zu schreiben, daß die beiden Klammerausdrücke angebbare Konstanten sind. Die zweite Formel können wir durch die Ungleichung

$$\log\sqrt{2\pi} - \log 2 + \frac{1}{6} > 0\,.$$

vereinfachen. Was wir bisher gefunden, erlaubt uns dann zunächst eine untere Grenze für $\psi(x)$ anzugeben. Es ist

$$\text{(4)} \qquad \psi(x) > x\cdot\log 2 - f_1(\log x)\,,$$

worin f_1 eine in $\log x$ lineare ganze Funktion mit angebbaren Konstanten ist. Es ist z. B. der Koeffizient von $\log x$ nach dem obigen $\frac{3}{2}$.)

7. Um auch eine obere Grenze für $\psi(x)$ zu gewinnen, ziehen wir die andere Reihe von Ungleichungen heran. Es ist

Digitized by Google

$$\psi(x) - \psi\left(\frac{x}{2}\right) \leq x \log 2 - \frac{3}{2} \log x$$
$$\psi\left(\frac{x}{2}\right) - \psi\left(\frac{x}{4}\right) \leq \frac{x}{2} \log 2 - \frac{3}{2} \log \frac{x}{2}$$
$$\psi\left(\frac{x}{4}\right) - \psi\left(\frac{x}{8}\right) \leq \frac{x}{4} \log 2 - \frac{3}{2} \log \frac{x}{4}$$
$$\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots$$
$$\psi\left(\frac{x}{2^{m-1}}\right) - \psi\left(\frac{x}{2^m}\right) \leq \frac{x}{2^{m-1}} \log 2 - \frac{3}{2} \log \frac{x}{2^{m-1}} .$$

Wir wählen darin m so, daß $\psi\left(\frac{x}{2^m}\right)$ verschwindet, während $\psi\left(\frac{x}{2^{m-1}}\right)$ noch von Null verschieden ist, d. h. also so, daß die Ungleichungen

$$\frac{x}{2^{m-1}} \geq 2 ; \quad \frac{x}{2^m} < 2$$

erfüllt sind. Addiere ich alle diese Ungleichungen, so finde ich, wenn ich rechts noch das Glied $\frac{x}{2^{m-1}} \log 2$ hinzufüge und damit die Ungleichung noch verschärfe

$$\psi(x) < 2 \cdot x \cdot \log 2 + \frac{3}{2} \log \frac{x^m}{2 \cdot 4 \cdots 2^{m-1}}$$

oder, wenn ich m aus dem log herausziehe:

$$\psi(x) \leq 2 x \log 2 - \frac{3}{2} \cdot m \log x + \frac{3}{2} \frac{(m-1)m}{2} \log 2 .$$

Aus dieser Gleichung ist noch m zu entfernen. Es folgt aus den Ungleichungen für m durch Logarithmieren

$$m < \frac{\log x}{\log 2} ; \quad m > \frac{\log x}{\log 2} - 1$$

und setzt man diese Werte in die Ungleichung für $\Psi(x)$ ein, so ergibt sich

(5) $$\psi(x) < 2 \cdot \log 2 \cdot x + f_2(\log x) ,$$

wo f_2 eine ganze Funktion 2. Grades in $\log x$ ist, deren nähere Angabe uns nicht zu interessieren braucht.

Die obere und untere Grenze für $\psi(x)$ sind also beide zusammengesetzt aus einem Produkt von x mit einer Konstanten und einer in $\log x$ ganzen Funktion.

(Fortsetzung folgt.)

Die Theorie der Energieströmung in der Elastizitätslehre und Elektrodynamik.

M. Laue-Berlin.

Zu den wichtigsten Erkenntnissen auf physikalischem Gebiet gehören unzweifelhaft die Gesetze von der Unveränderlichkeit gewisser physikalischer Größen, wie die der Erhaltung der Masse, der Elektrizität und der Energie. Aber zwischen den beiden ersteren und der letzteren besteht noch ein wichtiger Unterschied. Masse und Elektrizität lassen sich lokalisieren, d. h. wir können jedem Teil des Raums einen bestimmten Inhalt davon zuschreiben. Bei der Energie ist das keineswegs ohne weiteres möglich. Z. B. kennen wir genau die Energie eines Systems gravitierender Körper, aber um sie über den Raum zu verteilen, müßten wir zunächst wissen, wie der Zustand jedes Volumelements durch die Masse und die Lage der Körper beeinflußt wird. Soweit sind wir aber noch nicht; Gravitationsenergie können wir daher noch nicht lokalisieren.

Zu der Zeit der Aufstellung des Energieprinzips stand die Elektrizitätslehre auf einem ganz ähnlichen Standpunkt, wie die Gravitationslehre jetzt noch. Hieran lag es wohl nicht zum wenigsten, daß man zunächst überhaupt nicht an ihre Lokalisierung dachte. Aber gerade auf diesem Gebiet vollzog sich dann jener bekannte Umschwung zur Faraday-Maxwellschen Anschauung, nach welcher in jedem Punkt des elektromagnetischen Feldes Spannungen herrschen, deren Stärke unmittelbar ein Maß für die Dichte der dort liegenden Energie ist.

An diese Entwicklung knüpft man die Lehre vom Strömen der Energie an. Von der Masse und der Elektrizität behaupten wir nämlich noch mehr als ihre Lokalisierbarkeit; beide können aus einem geschlossenen Raum nicht heraustreten, ohne in unmittelbar benachbarte

Digitized by Google

Gebiete einzutreten, sie können ihren Ort nicht unstetig springend, sondern nur stetig strömend ändern. Dies sogen. Kontinuitätsprinzip formuliert sich mathematisch in der Kontinuitätsgleichung, nach welcher der Differentialquotient der Dichte nach der Zeit gleich der negativen Divergenz der Stromdichte ist. Die Uebertragung dieses Prinzips auf die elektromagnetische Energie ist der Pointingsche Satz, demzufolge die Dichte der Energieströmung das $\frac{c}{4\pi}$-fache des Vektorprodukts aus der elektrischen und der magnetischen Feldstärke ist.

Aber die Anerkennung der Maxwellschen Theorie hatte keineswegs unmittelbar die Anerkennung dieses Theorems zur Folge. Vielmehr hat sich gerade einer ihrer Vorkämpfer, Heinrich Hertz, sehr skeptisch über die Durchführbarkeit einer Theorie der Energieströmung geäußert. Er wies darauf hin, daß sie noch nicht einmal in der Mechanik ausgebildet wäre. Das gab nun zu einer großen Anzahl von Arbeiten Veranlassung, über deren wesentlichen Inhalt wir jetzt referieren wollen.

Zuvor aber sei der Hinweis gestattet, daß man in einem anderen Gebiet der Physik, in der Wärmelehre, von jeher von einem Konvektions- und einem Leitungsstrom der Wärme gesprochen hat, den man doch auch als ein Strömen der Energie bezeichnen muß. Aehnliche Verhältnisse liegen nun auch in der Mechanik vor. Die kinetische Energie läßt sich ebenso wie die der elastischen Deformation ohne weiteres lokalisieren. Beide Energiearten werden vom bewegten Körper konvektiv mitgeführt. Mechanische Energie kann aber noch auf andere Weise wandern; denn in dem gespannten Teil eines Treibriemens wandert ja die Energie von dem Motor zur Arbeitsmaschine, dagegen die materiellen Teile umgekehrt von der Arbeitsmaschine zum Motor. Die Dichte des Energiestroms findet man leicht auf die Art, auf welche man stets in der Mechanik zu der Energiegleichung gelangt: Man multipliziert das Grundgleichungentripel mit den Geschwindigkeitskomponenten und addiert. Eine leichte Umformung ergibt dann, daß, abgesehen von der konvektiven Mitführung, in jeden geschlossenen Raum mit ruhender Oberfläche durch jedes Flächenelement das Energiequantum pro Zeiteinheit eintritt, welches gleich dem skalaren Produkt aus der Geschwindigkeit und der Kraft ist, welche infolge der Spannungen auf das Flächenelement ausgeübt wird. Ist der betrachtete Raum das zwischen zwei Querschnitten liegende Stück des gespannten Treibriemens, so ist diese Kraft ein Zug nach außen. Die Geschwindigkeit weist aber längs des einen Querschnitts ins Innere des eingeschlossenen Raumes, längs des anderen nach außen, daher wandert die Energie an dem einen hinein, an dem anderen heraus, immer der Geschwindigkeit der materiellen Teile entgegen. Oder betrachten wir ein zylindrisches Stück einer rotierenden, tordierten Welle. Hier liegt an beiden Grundflächen die Geschwindigkeit tangential, die Tangentialkomponente der fraglichen Kraft ist ihr an der einen Fläche parallel, an der anderen aber entgegengesetzt gerichtet; so kommt auch hier ein Hindurchströmen der Energie durch den betrachteten Raum zustande. Wir wollen diesen Strom mangels eines besseren Ausdrucks als Leitungsstrom mechanischer Energie bezeichnen.

Die konvektive Mitführung der mechanischen Energie ist so anschaulich und jener soeben betrachtete Leitungsstrom stimmt so unmittelbar mit der Definition der einem Körper zugeführten Arbeit überein, daß wohl niemand Einwände hiergegen erheben wird. Anders beim Pointingschen Satz. Gegen diesen sind im wesentlichen zwei Einwürfe gemacht worden, von denen wir den weniger schweren zuerst abtun wollen.

Manche haben nämlich daran Anstoß genommen, daß ihm zufolge auch in statischen elektrischen und magnetischen Feldern, wenn sie sich durchdringen, Energieströmung in geschlossenen Bahnen stattfindet Da nirgends eine Aenderung der Energieverteilung eintritt, schien ihnen diese Vorstellung überflüssig. Zur Widerlegung genügt der Hinweis, daß in der Mechanik genau dasselbe vorkommen kann. Beim rotierenden Kreisel, der durch die Zentrifugalkraft deformiert ist, führt jedes materielle Teilchen seine kinetische und seine Deformationsenergie mit sich im Kreise herum, während in entgegengesetzter Richtung der Leitungsstrom ebenfalls in geschlossenen Bahnen kreist. Wer die eine dieser Vorstellungen nicht verwerfen will, darf auch die andere nicht für unannehmbar erklären.

Weit schwerer wiegt der Einwand, daß dem Pointingschen Theorem die Eindeutigkeit fehle. In der Tat tritt in der Energiegleichung nur die Divergenz des Pointingschen Vektors auf. Durch diese allein ist er noch nicht bestimmt. Fügt man zu ihm irgend einen divergenzfreien Vektor hinzu, so leistet der neu entstehende Vektor für diese Gleichung genau dasselbe wie der Pointingsche.

Man könnte zunächst versucht sein, diesen Einwand mit Hilfe der Optik zu widerlegen, denn bei der Lichtwelle fallen Lichtstrahl und Pointingscher Vektor zusammen; daß der Lichtstrahl Energiebahn ist, ist aber eine von der Erfahrung äußerst nahe gelegte Vorstellung. Dennoch besteht ein tiefer Unterschied zwischen ihr und dem Pointingschen Satz. In jedem Punkt gibt es im allgemeinen sehr viele Strahlen von verschiedener Richtung und Intensität, der Pointingsche Vektor dagegen hat stets nur eine Richtung und Größe; er setzt sich aus den entsprechenden Vektoren der verschiedenen Wellen nicht einmal additiv zusammen, denn er hängt ja quadratisch von den Feldstärken ab.

Digitized by Google

Viel schwerer wiegt schon der Nachweis, daß der Pointingsche Vektor der einzige der Energiegleichung genügende Vektor ist, der nur von den beiden Feldstärken abhängt. Birkeland, dem wir ihn verdanken, stützt ihn auf die Tatsache, daß man für einen Zeitpunkt für beide Feldstärken Divergenz und Curl beliebig vorschreiben kann. Aber allzuviel leistet er auch nicht. Warum soll ein etwaiger Zusatz zum Pointingschen Vektor nicht statt von der magnetischen Feldstärke z. B. von der magnetischen Induktion abhängen? Man braucht ihn nur proportional zur Induktion zu wählen, die ja stets divergenzfrei ist, und die Energiegleichung ist wiederum befriedigt.

Eine wirklich schlagende Widerlegung dieses Einwandes auf Grund der Maxwellschen Theorie habe ich in der gesamten Literatur nicht gefunden. Dagegen ergibt sie sich unmittelbar aus den Fortbildungen der Maxwellschen Lehre, und zwar sind sich in dem fraglichen Punkte alle Theorien einig. Es ist oft dargelegt worden, daß eine Theorie, die wie Maxwells die endliche Ausbreitungsgeschwindigkeit elektrischer Wirkungen mit dem Prinzip von der Erhaltung der mechanischen Bewegungsgröße vereinen will, zu Kräften führen muß, die aufs Vakuum wirken. Um diese Konsequenz zu vermeiden, haben sich die modernen Theorien zur Einführung einer elektromagnetischen Bewegungsgröße entschlossen, die sich ebenso wie die mechanische lokalisieren läßt. Ihre Dichte ist proportional zum Pointingschen Vektor, und zwar ist diese Relation eindeutig. Damit ist aber der verlangte Eindeutigkeitsbeweis für das Pointingsche Theorem geführt; denn es wäre doch wohl im höchsten Grade unzweckmäßig, ohne zwingenden Grund die Beziehungen zur Bewegungsgröße und zur Energieströmung verschiedenen Vektoren zuzuschreiben.

Aber auch die zyklische Energieströmung im statischen elektromagnetischen Feld erhält jetzt ihre gute Bedeutung. Die neuere Elektrodynamik kennt nämlich auch ein elektromagnetisches Flächenmoment, welches mit der Dichte der Bewegungsgröße genau ebenso zusammenhängt, wie die entsprechenden Begriffe in der Mechanik miteinander. Dem Satz: „Die Summe aus mechanischer und elektromagnetischer Bewegungsgröße ist konstant“, setzt sie die Unveränderlichkeit der Summe des mechanischen und des elektromagnetischen Flächenmoments an die Seite. Betrachten wir als einfachsten Fall eine elektrische und eine magnetische Punktladung an einem Stabe befestigt. Die elektrische und magnetische Feldstärke liegen dann in Ebenen, welche durch den Stab gehen. Der Pointingsche Vektor weist also in Kreisen um den Stab als Axe, ebenso die Dichte der Bewegungsgröße. Offenbar können wir diese Verhältnisse mechanisch durch einen Kreisel von geeigneter Massenverteilung nachahmen; auch bei diesem weist die Dichte der Bewegungsgröße in Kreisen um die Axe herum. Ebenso wie der Kreisel, ist bei unserem elektromagnetischen System die resultierende Bewegungsgröße Null, dagegen das Flächenmoment von Null verschieden und der Axe parallel. Daraus folgt, daß, wenn man den Stab drehen will, er wie die Kreiselaxe im entsprechenden Fall senkrecht zur Drehungsrichtung ausweicht. Das kann nur von Kräften herrühren, welche die beiden Ladungen bei der Verschiebung auf einander ausüben; diese müssen auf der Richtung der Verschiebung senkrecht stehen. Je nachdem man nun den elektrischen oder den magnetischen Pol ruhen läßt, findet man leicht die wohlbekannten Ausdrücke für die Wechselwirkung zwischen einem magnetischen Konvektionsstrom und einer elektrischen Ladung oder die zwischen einem elektrischen Konvektionsstrom und einer magnetischen Ladung.

In den genannten Gebieten der Physik läßt sich also die Theorie der Energieströmung durchführen, daher auch in allen Fällen, in denen Erscheinungen aus diesen verschiedenen Gebieten zusammenwirken. Aus dem Kessel der Dampfmaschine strömt die elastische Energie zugleich mit dem Dampf in den Zylinder, von dort wandert sie als Leitungsstrom mechanischer Energie durch den Kolben und das Gestänge in das Schwungrad und weiter durch den Treibriemen sagen wir in eine Dynamomaschine. Von dieser gehen die Stromlinien des Pointingschen Vektors auf, die durch die Luft in den Leitungsdraht führen und die dort als Joulesche Wärme auftretende Energie in ihr hinein transportieren: diese wird weiter durch Wärmeleitung fortgeführt und so geht es ohne Ende fort. Nur ein Gebiet ist noch ausgeschlossen, das der Gravitation. Dies läßt sich aber erst dann mit einbeziehen, wenn man über den Standpunkt der Fernwirkung hinaus sein wird.

Literatur.

J. H. Pointing, On the transfer of energy on the electromagnetic field. Lond Phil. Trans. 175, pag. 343, 1884. W. Wien, Ueber den Begriff der Lokalisierung der Energie. Wied. Ann. 45, pag. 684, 1832. G. Mie, Entwurf einer allgemeinen Theorie der Energieübertragung. Wien. Ber. 107, pag. 1113, 1898 V. Volterra, Sul flusso di energia mechanica. Torino, Atti dell' Academia pag. 34, 1898. A. Voß, Die Prinzipien der rationellen Mechanik. Enzykl. d. math. Wissensch. IV, 1, § 49.

Ueber die elektromagnetische Bewegungsgröße siehe J. J. Thomson, On the momentum in the electric field. Phil. Mag. 8, pag. 331, 1904 und Elektrizität und Materie, Braunschweig 1904, Kapitel 1.

Berlin, November 1906.

Digitized by Google

Beobachtungsfehler.

Otto Meißner-Potsdam.

Drei Fehlerquellen gibt es, die die wissenschaftlichen — ich denke besonders an die astronomischen — Beobachtungen ungünstig beeinflussen: auf äußeren Ursachen beruhende, Mängel des Instruments, und persönliche Fehler des Beobachters. Nur die letztgenannten Fehler mögen an dieser Stelle einer kurzen Betrachtung unterworfen werden.

Die persönlichen Fehler sind von zweierlei Art: physiologische, auf der Organisation des menschlichen Körpers beruhende, und psychologische, oder zu Deutsch: Wahrnehmungs- und Urteilsfehler.

Physiologischer Natur ist z. B. das Phänomen der „Irradiation". Eine weiße Scheibe erscheint auf schwarzem Grunde größer als eine genau gleich große Scheibe von schwarzer Farbe auf weißem Hintergrunde. Die Erscheinung ist prinzipiell dieselbe, die die helleren Sterne auf photographischen Aufnahmen des Himmels zu Scheiben von manchmal Zentimetergröße anwachsen läßt; ein starker Reiz verbreitet sich auch auf die benachbarten Wahrnehmungselemente (Stäbchen und Zäpfchen), außerdem ist die Linse im Auge ebensowenig vollkommen wie die im photographischen Apparate.

Ebenso beruht das Erscheinen von Nachbildern in Komplementärfarben (also z. B. rotes Nachbild eines grünen Objektes) auf dem Bau des Auges. Die durch eine Farbe gewissermaßen ermüdeten Nerven reagieren infolgedessen nach Aufhören des Eindrucks auf die komplementäre Farbe besonders stark. Man wollte anfangs die Tatsache, daß so viele Doppelsterne Komplementärfarben zeigen, auf eine derartige optische Täuschung zurückführen; aber das war ein Irrtum. Die „Komponenten" eines Doppelsternes behalten ihre Farbe bei, auch wenn man nur einen von ihnen in das Gesichtsfeld des Fernrohres bringt, höchstens wird die Farbe um ein sehr geringes blasser.

Physiologischer Natur ist wohl auch das sogenannte „Purkinjesche Phänomen". Es besteht darin, daß immer, wenn man (z. B. mittelst Lichtkeilphotometers) das Licht zweier einem zu Anfang völlig gleichstark erscheinenden Lichtquellen von blauer und roter Farbe um gleichviel schwächt, die blaue Lichtquelle heller erscheint als die doch nur im gleichen Maße geschwächte rote. Das beruht wahrscheinlich auf ungleicher Empfindlichkeit des Sehnerven für rot und blau. Die Vergleichung verschieden gefärbter Lichtquellen ist bei einiger Intensität der Färbung übrigens recht schwierig. Nur dem Umstande, daß die meisten sichtbaren Fixsterne weiß oder gelblich, nur wenige (Arkturus, Antares) merklich rot sind, ist es zuzuschreiben, daß die von Hipparch eingeführte empirische Sterngrößenskala nach Kontrolle durch Photometer einen hohen Grad innerer Genauigkeit besitzt. In der berühmten „Bonner Durchmusterung" haben Argelander und seine Mitarbeiter sogar die Sterne nach Zehntel Größenklassen unterschieden, doch sind die mittleren Fehler dieser Schätzungen immer noch 2 bis 3 Zehntel. Hier aber machen sich schon neben und vor den physiologischen psychologische Fehlerquellen geltend.

Ueberhaupt sind die meisten persönlichen Fehler Irrtümer des Urteilsvermögens, natürlich unbewußte. Das gilt selbst für die meisten optischen Täuschungen. So werden Höhen fast stets viel zu gering geschätzt; man ist eben darin sehr viel weniger geübt. Der Höhenwinkel eines Gestirns wird meist stark überschätzt; kommt der Mond, wie bei uns (in ca 52° Breite) gelegentlich vorkommt, im Meridian bis zu 66° Höhe, so glaubt man ihn fast im Zenith stehend zu erblicken.

Aehnliche Urteilstäuschungen lassen den Mond am Horizonte oft riesig groß, weiter oben viel kleiner erscheinen. Es rührt dies wohl hauptsächlich daher, daß man die sichtbare Fläche des Himmelsgewölbes nicht als Halbkugel, sondern als eine bedeutend flachere Kugelkalotte auffaßt, so daß man den Horizont in eine viel größere relative Entfernung versetzt als das Zenith. Es ist eigentümlich (von W. Wundt: „Die geometrisch-optischen Täuschungen", Abh. der K. Sächs. Akad. der Wiss., auch separat bei Teubner, näher erörtert), daß sich diese Eindrücke nicht ändern, wenn man sich auch noch so oft sagt, daß sie irrig sind. Unser Schätzungsvermögen von Größen und Entfernungen paßt eben nur für auf der Erde gewöhnlich vorkommende Fälle.

Schätzungen sind überhaupt recht unsicher und zumal erheblichen systematischen Fehlern unterworfen, wie ich dies an anderer Stelle[1]) des näheren auseinandergesetzt habe. Manche glauben besonders „genau" zu schätzen, wenn sie niemals die 0 vorkommen lassen, sondern statt dessen immer 1 oder 9 (bei Zehntelschätzungen). Zwanzigstelschätzungen sind, wie ich (a. a O.) dargelegt habe, fast zwecklos. Häufig deutet das öftere Vorkommen von Zwanzigstelschätzungen nur an, daß der Beobachter sehr unsicher geschätzt hat, nicht genau wußte, ob er z. B. 3 oder 4 Zehntel schreiben sollte, und nun 3,5 dafür angesetzt hat. Im Laufe der Jahre gewöhnen sich die meisten Beobachter daran, bei ihren Schätzungen ziemlich konstante systematische Fehler zu machen, die man dann eruieren und durch Korrektionen

[1]) Über systematische Fehler bei Zeit- und Raumgrößenschätzungen; Astron. Nachr. 1906.

Digitized by Google

so ziemlich fortschaffen kann. Jedenfalls sollte man Schätzungen vermeiden, wo es nur geht, und dafür Messungen anstellen; die Fehler der Apparate sind weit geringer und meist relativ leicht zu ermitteln.

Der Durchgang eines Sterns durch das Fadenkreuz gibt natürlich auch zu persönlichen Beobachtungsfehlern Anlaß. Meist wird der Moment der „Bisektion" (wo der Stern, der ja im Fernrohr infolge instrumenteller Mängel stets als Scheibe erscheint, vom Faden gerade halbiert wird) zu spät angesetzt, denn die Erregungen der Nerven brauchen merkliche Zeit, um sich vom Auge zum Gehirn fortzupflanzen, und dann vergeht bei Benutzung des jetzt so verbreiteten Chronographen noch eine Zeit, ehe die Hand den Stromschluß herbeiführt.[1] Nun gibt es aber doch Leute, deren „persönliche Gleichung" negativ ist, d. h. die den Sterndurchgang zu früh notieren! In der Besorgnis, die Zeit zu spät anzugeben, verfallen sie — unbewußt — in den entgegengesetzten Fehler.

Ich will hier abbrechen. Aber schon aus dem vorstehenden Abriß dürfte hervorgehen, daß das Gebiet der Beobachtungsfehler nicht bloß für den Naturwissenschaftler, sondern auch für Psychologen und Psychophysiker, schließlich selbst für den Mediziner von hohem Interesse ist. Die noch viel roheren Beobachtungen des täglichen Lebens sind außerdem auch für den Juristen von größter Wichtigkeit, der ja nur nach Zeugenaussagen urteilen kann; daß die zuverlässigsten, subjektiv lediglich die Wahrheit aussagenden Zeugen gelegentlich in gröbste Täuschungen verfallen, ist ja bekannt, aber oft noch lange nicht genügend gewürdigt.

Potsdam, Juni 1907.

Das Huyghenssche Prinzip als Greenscher Satz.

H. Blasius-Göttingen.

1. Zur Lösung von Randwertaufgaben bei linearen Differentialgleichungen kann man die Wirkung der Oberflächenbedingungen auf den Funktionswert im Aufpunkte stets durch Superposition, d. h. durch ein Oberflächenintegral, zum Ausdruck bringen. Die Existenz dieses Integrals folgt aus der Linearität der Differentialgleichung; das Verfahren zur Herstellung stützt sich z. B. in der Potentialtheorie auf den Greenschen Satz:

$$\int (U \cdot \triangle V - V \cdot \triangle U)\, d\,v = -\int \left(U \frac{\partial V}{\partial n} - V \frac{\partial U}{\partial n} \right) d\,o\,,$$

wobei n die innere Normale ist.

Ist nämlich für U die Differentialgleichung

$$\triangle U = 0$$

nebst Oberflächenwerten:

$$U = \bar{U}$$

gegeben, so bildet man die Greensche Funktion aus

$$\triangle V = 0$$

$$V = 0 \quad \text{an der Oberfläche}$$

$$V \sim \frac{1}{r} \quad \text{im Aufpunkte } x_0\, y_0\, z_0\,.$$

und erhält:

$$U_0 = \frac{1}{4\pi} \int \bar{U} \frac{\partial V}{\partial n}\, d\,o\,.$$

V ist hierbei Funktion von Aufpunkt und Oberflächenpunkt. Ueber letzteren wird integriert.

2. Auch das Huyghenssche Prinzip[1]):

$$4\pi s_0 = \int \left\{ \frac{\partial \frac{1}{r} \cdot s(t-r)}{\partial r}\, n_r - \frac{1}{r} \frac{\partial s\,(t-r)}{\partial n} \right\} d\,o\,,$$

dessen Ableitung meist durch ziemlich unübersichtliche Rechnungen geschieht[2]), wenn man sich nicht überhaupt auf die elementare Huyghenssche oder Fresnelsche Form beschränkt[3]),

---

[1]) Das Wesentlichste am Chronographen ist: eine Uhr markiert auf einem rotierenden Streifen (ähnlich den Morsestreifen) die Sekunden, und zwar auf elektrischem Wege; der Beobachter markiert auf demselben Streifen die Zeiten der Sterndurchgänge; nachher wird die Zeit auf $^1/_{10}$ oder $^1/_{100}$ Sekunden (in aller Ruhe im Bureau) abgelesen.

[1]) Vergl. z. B. Drude, Optik, pag. 169. — Die Lichtgeschwindigkeit ist hier = 1 gesetzt.

[2]) Drude l. c.

[3]) Vergl. ein in kurzem in den Math.-Natw. Blättern erscheinendes Referat über Schuster: Optik.

Digitized by Google

läßt sich aus dem Greenschen Verfahren heraus systematisch ableiten, indem man die Wellengleichung:

$$\frac{\partial^2 U}{\partial t^2} - \triangle U = 0$$

als Ausgangspunkt benutzt.

3. Das Rezept zur Herstellung Greenscher Sätze ist folgendes: Man multipliziere den vorgelegten Differentialausdruck mit einer noch unbestimmten Funktion V und integriere dies über alle vorkommenden unabhängigen Veränderlichen: $x\, y\, z\, t$, also:

$$\int V\left(\frac{\partial^2 U}{\partial t^2} - \triangle U\right) d v\; d t\,.$$

Als Integrationsbereich wählen wir ein räumlich beliebig begrenztes Gebiet und dessen Zustände zwischen den Zeiten t_1 und t_2. Man kann sich dies leicht als Cylinder im vierdimensionalen Raum $x\, y\, z\, t$ vorstellen[1]). Nun integriere man partiell, bis alle Differentiationszeichen im Raumintegral auf V übergegangen sind. Man erhält:

$$\int V\left(\frac{\partial^2 U}{\partial t^2} - \triangle U\right) d v\; d t = \left[\int\left(V\frac{\partial U}{\partial t} - U\frac{\partial V}{\partial t}\right) d v\right]_{t_1}^{t_2}$$
$$+ \int\left(V\frac{\partial U}{\partial n} - U\frac{\partial V}{\partial n}\right) d o\; d t$$
$$+ \int U\left(\frac{\partial^2 V}{\partial t^2} - \triangle V\right) d v\; d t\,.$$

Das erste Integral rechts ist über die Grundflächen, das zweite über die Mantelfläche des Cylinders zu erstrecken.

4. In konsequenter Verfolgung des oben genannten Gedankenganges der Potentialtheorie müßten wir nun für V Greensche Funktionen einsetzen, die geeigneten Oberflächenbedingungen genügen. Hier kommt jedoch eine Eigenart des Huyghensschen Prinzips zur Geltung: daß es wegen der Schwierigkeiten der Herstellung der Greenschen Funktionen darauf verzichtet, unter dem Integral nur Oberflächenwerte stehen zu lassen, die unabhängig gegeben werden können; daß es sich aber dafür die Eigentümlichkeit der Wellengleichung zu Nutze macht, durch:

$$V = \frac{1}{r}\cdot f\,(t - t_0 + r)$$

integriert zu werden. Nimmt man nämlich hierin f speziell so an, daß es nur für den Wert Null seines Argumentes von Null verschieden ist, — was sich analytisch etwa in der Form:

$$V = \lim_{k=\infty} \frac{k}{\sqrt{\pi}\cdot r}\, e^{-k^2 (t - t_0 + r)^2}$$

ausdrücken läßt[2]) —, so verschwinden in obigen Integralen alle Anteile, für die $t \neq t_0 - r$ ist, was die nachher vorzunehmende teilweise Ausführung der Integrationen ermöglicht.

5. V ist für $r = 0$ singulär und die Integration müßte daher auch über eine diesen Punkt ausschließende Fläche erfolgen. Ich begnüge mich mit der Angabe, daß hier nicht $\frac{\partial^2 V}{\partial t^2}$, sondern $\triangle V$ die Singularität und damit das Eingehen des Wertes von U im Aufpunkte veranlaßt, und daß wir daher, wie in der Potentialtheorie, $\int U \triangle V\, d v\, d t$ durch $-4\pi\, U_0$ ersetzen können[3]). Hiermit sei diese Schwierigkeit erledigt.

[1]) Natürlich ist das Verfahren auch auf Gebiete mit zeitlich veränderlicher Begrenzung, also auf beliebige Gebiete im R_4 ohne Mühe auszudehnen.

[2]) V ist hiernach ein zum Punkte $r = 0$ hinlaufender Impuls. Der Faktor $\frac{k}{\sqrt{\pi}}$ ist hinzugefügt, um unabhängig vom Grenzübergang die Gesamtstärke des Impulses $\int V d t = 1$ zu machen.

[3]) Anstatt nämlich den Einfluß der Singularität $\frac{1}{r}$ durch eine den Aufpunkt umschließende Kugel auszuwerten, kann man die bez. Masse 1 erst über einen kleinen Bereich in der Umgebung des Aufpunktes verteilen und erhält dann $4\pi\, U_0$ aus $\int U \triangle V d v = U_0 \cdot \int \triangle V d v$, weil U_0 in diesem kleinen Bereich als konstant herausgesetzt werden kann.

Digitized by Google

6. Die Ausführung der Integration nach t in:

$$\int V \frac{\partial U}{\partial n} \, do \, dt = \lim_{k=\infty} \frac{k}{\sqrt{\pi}} \int \frac{1}{r} e^{-k^2(t-t_0+r)^2} \frac{\partial \overline{U}}{\partial n} \, do \, dt$$

liefert, indem wir für $\frac{\partial U}{\partial n}$ nur den Wert für $t = t_0 - r$ einsetzen, da ja im Grenzfall die übrigen Anteile des Integrals den Faktor $V = 0$ erhalten[1]):

$$= \lim_{k=\infty} \frac{k}{\sqrt{\pi}} \int do \cdot \frac{1}{r} \left(\frac{\partial U}{\partial n}\right)_{t=t_0-r} \cdot \int_{t_1}^{t_2} e^{-k^2(t-t_0+r)^2} \, dt$$

und nun nach einer bekannten Integralformel[2]):

$$= \int \frac{1}{r} \left(\frac{\partial \overline{U}}{\partial n}\right)_{t=t_0-r} do \, .$$

7. Das zweite Oberflächenintegral lautet:

$$-\int U \frac{\partial V}{\partial n} \, do \, dt = -\int U \frac{\partial V}{\partial r} n_r \, do \, dt$$

$$= \int \overline{U} \frac{k}{\sqrt{\pi}\, r^2} e^{-k^2(t-t_0+r)^2} n_r \, do \, dt + \int \overline{U} \frac{2k^3(t-t_0+r)}{\sqrt{\pi} \cdot r} e^{-k^2(t-t_0+r)^2} n_r \, do \, dt$$

Die erste Hälfte liefert wie oben:

$$\int \frac{1}{r^2} (\overline{U})_{t=t_0-r} \cdot n_r \cdot do \, .$$

Die zweite Hälfte würde wegen des Faktors $(t - t_0 + r)$ verschwinden, wenn wir für U den Wert für $t = t_0 - r$ einsetzten. Hier kommt aber, da das Integral in eine höhere Potenz von k multipliziert ist, nicht nur der Wert von U für $t = t_0 - r$, sondern auch sein Verhalten in der Umgebung dieses Wertes, also die Entwicklung nach Potenzen von $t - t_0 + r$:

$$\overline{U} = U_{t=t_0-r} + (t - t_0 + r) \left(\frac{\partial U}{\partial t}\right)_{t=t_0-r}$$

in Betracht. Das erste Entwicklungsglied liefert, wie gesagt, Null, das zweite gibt:

$$\lim_{k=\infty} \frac{2k^3}{\sqrt{\pi}} \int do \cdot \frac{1}{r} \left(\frac{\partial \overline{U}}{\partial t}\right)_{t=t_0-r} \cdot n_r \int_{t_1}^{t_2} (t - t_0 + r)^2 e^{-k^2(t-t_0+r)^2} \, dt$$

$$= \int \frac{1}{r} \left(\frac{\partial \overline{U}}{\partial t}\right)_{t=t_0-r} n_r \cdot do \, .$$

8. Die Anteile der Integrale über die Grundflächen des Cylinders verschwinden, wenn t_1 oder t_2 stets kleiner bezw. größer als $t_0 - r$ sind, d. h. wenn die sich mit Lichtgeschwindigkeit ausbreitende Wirkung des Anfangszustandes das räumlich begrenzte Integrationsgebiet verlassen hat. Die Berücksichtigung dieser Anteile würde den Poissonschen Satz[3]) ergeben; wenn ferner $\frac{\partial^2 U}{\partial t^2} - \triangle U \neq 0$ ist, so würden wir aus diesem Glied das verzögerte Potential[3]) erhalten. Beide Sätze folgen somit ebenso wie das Huyghenssche Prinzip aus dem einfachen Grundgedanken, in den Greenschen Satz den Impuls V einzusetzen.

9. Für letzteres müssen wir nur noch die ausgerechneten Glieder unseres Greenschen Satzes zusammenschreiben:

$$0 = \int \frac{1}{r} \left(\frac{\partial \overline{U}}{\partial n}\right)_{t=t_0-r} \cdot do + \int \frac{1}{r^2} (U)_{t=t_0-r} n_r \, do + \int \frac{1}{r} \left(\frac{\partial U}{\partial t}\right)_{t=t_0-r} n_r \, do + 4\pi U_0 \, .$$

---

[1]) Dieser Schluß ist zulässig, so lange $\frac{\partial U}{\partial n}$ keine störenden Singularitäten besitzt.

[2]) $\int_{-\infty}^{+\infty} e^{-k^2 a^2} \, da = \frac{\sqrt{\pi}}{k}$, ebenso für später $\int_{-\infty}^{+\infty} e^{-k^2 a^2} a^2 \, da = \frac{\sqrt{\pi}}{2k^3}$.

[3]) Abraham, Elektrizität II, § 6—8. — Die Ausrechnung nach dem hier benutzten Greenschen Verfahren sei dem Leser überlassen.

Digitized by Google

Hierbei sind $\frac{\partial U}{\partial n}$ und U als gegebene Funktionen von t und vom Oberflächenpunkt zu betrachten. Damit haben wir die oben zitierte Formel [$s = U$] erreicht, denn die Differentiation des ersten Gliedes derselben liefert nicht nur $-\frac{1}{r^2} s(t-r)$, sondern, da gemäß den Differentiationsvorschriften[1]) auch das in s explicite mit t verbunden vorkommende r differenziert werden muß, auch $-\frac{1}{r} \frac{\partial s(t-r)}{\partial t}$. Das erste Integral unserer Formel ist identisch mit dem letzten der obigen, da hier in $s(t-r)$ nicht nach r differenziert wird.

Göttingen, Juli 1907.

Theorie der analytischen und technischen Elektrolyse der Metalle[2]).

Erich Brunner-Stuttgart.

Einer stets zunehmenden Anwendung erfreut sich die Elektrolyse sowohl zur analytischen Bestimmung der Metalle als zu ihrer technischen Gewinnung in möglichst reinem Zustande. Mit Galvanostegie, deren Aufgabe die Ueberziehung eines gegebenen Metallgegenstands mit einem andern Metall ist, will ich mich nicht beschäftigen.

Aufgabe der Elektroanalyse ist es, ein Metall, dessen Menge bestimmt werden soll und das man vorher in die wässrige Lösung eines seiner Salze übergeführt hat, durch den elektrischen Strom rein und analytisch vollständig auf einem andern Metall niederzuschlagen. Technisch durch Elektrolyse zu gewinnende Metalle scheidet man ebenfalls meist aus wässriger Lösung mehr oder weniger vollständig ab. Ich beschränke mich daher auf wässrige Lösungen und frage zuerst: Unter welchen Bedingungen läßt sich aus solcher ein Metall überhaupt elektrolytisch abscheiden?

Man glaubt heute, daß Elektrizität nur in Form materieller Teilchen existiert[3]), daß also ein elektrischer Strom nur durch Bewegung materieller Teilchen zustande kommt. In Metallen und einigen andern Substanzen sind, so muß man annehmen, freie Elementarteilchen negativer Elektrizität vorhanden, sogenannte Elektronen, die entweder etwa den tausendsten Teil der Masse eines Wasserstoffatoms oder überhaupt keine Masse in gewöhnlichem Sinne haben. Da sie wegen ihrer Kleinheit weit weniger Reibung zu überwinden haben als Gebilde von der Größe der Atome, so besteht die Stromleitung in Metallen, die metallische Leitung, fast ausschließlich in der Bewegung der Elektronen und führt daher zu keiner nachweisbaren Massenverschiebung im Metall. In Salzlösungen dagegen und den meisten Stromleitern, die nicht Metalle sind, ist die Elektrizität stets an Atome oder Atomkomplexe gebunden, ein Strom also stets von Massenverschiebung begleitet. Ein geladenes Atom oder Atomaggregat nennt man ein Ion; positive Ionen, kurz Kationen, werden in erster Linie von den Metallen und Wasserstoff gebildet, und in Form solcher Kationen ist mindestens ein Teil jedes in einer wässrigen Lösung enthaltenen Metallsalzes vorhanden.

Ich will nun die Anordnung einer Elektrolyse kurz skizzieren. In eine leitende Lösung, die man dann den Elektrolyten nennt, taucht man zwei Metallstücke von sehr wechselnder Form, die Elektroden, und verbindet jedes metallisch mit je einem Pol einer Stromquelle. Ist deren elektromotorische Kraft oder Spannung groß genug, so fließt ein Strom vom positiven Pol der Stromquelle durch die eine Elektrode, die Anode heißt, in die Lösung, durch die andere Elektrode, die Kathode heißt, wieder heraus und zum negativen Pol der Stromquelle zurück. In der Lösung bewegen sich die Kationen, deren Schicksal uns hier interessiert, in der Stromrichtung und gelangen so zur Kathode, in die sie nicht ohne weiteres hineinkönnen. Hier muß, damit der Strom überhaupt weiter kann, einer von folgenden Vorgängen eintreten: entweder kann ein Kation positive Ladung an die Kathode abgeben und gelöst bleiben oder ein Stoff negative Ladung aus der Kathode aufnehmen oder, und dieser Fall beschäftigt uns hier allein, ein Kation kann samt seiner Ladung zur Kathode übertreten und in fester Form auf ihr haften bleiben. All das läuft auf chemische Veränderung hinaus.

Die gesammte durchgegangene Elektrizitätsmenge, die bekanntlich das Produkt aus Stromstärke und Zeitdauer des Stromdurchgangs ist, muß sich in solchen chemischen Veränderungen wiederfinden, und für jeden Vorgang steht der Betrag der Umsetzung in konstantem Verhältnis zu der auf sie verbrauchten Elektrizitätsmenge. Das nennt man das Faradaysche Gesetz. Aus den genaueren zahlenmäßigen Verhältnissen folgt, daß jedes Ion dieselbe Ladung wie ein Elektron oder ein ganzes vielfaches davon besitzt, und man faßt daher die Ionen am anschaulichsten als chemische Verbindungen der elektrischen Elementarteilchen mit gewöhnlicher Materie auf.

---

[1]) Drude l. c.

[2]) Probevortrag zum Zweck der Habilitation, gehalten am 8. Dezember 1906.

[3]) Will man atomistische Vorstellungen vermeiden, so wird man sagen, daß Elektrizität den stöchiometrischen Gesetzen folgt.

Digitized by Google

Wir wollen unter einem Aequivalent eines Metalls soviel Gramm verstehen, als das Atomgewicht beträgt, wenn das Ion des Metalls einwertig ist, d. h. eine Elementarladung besitzt; ist es zweiwertig, halb so viel Gramm, als das Atomgewicht beträgt, kurz immer so viel, als im Ionenzustand dieselbe Gesamtladung besitzt wie ein Gramm Wasserstoffionen; dann ergibt sich aus dem Gesagten, daß zur Abscheidung eines Aequivalents Metall stets die gleiche Elektrizitätsmenge nötig ist, die das „elektrochemische Aequivalent" heißt. Man kann also durch Wägung des abgeschiedenen Metalls bestimmen, welche Elektrizitätsmenge zu seiner Abscheidung verbraucht wurde; das Verhältnis dieser zur ganzen durchgeschickten Elektrizitätsmenge heißt die Stromausbeute. Sind beide Mengen gleich, so beträgt die Stromausbeute 100%, sonst ist ein Teil des Stroms für andere Vorgänge verbraucht.

Unsere Aufgabe ist nun, ein bestimmtes Kation als Metall auf der Kathode abzuscheiden. Um die Bedingungen hierfür zu verstehen, betrachten wir, was geschieht, wenn man ein Metall in eine Lösung taucht, die Ionen dieses Metalls enthält. Nernst hat erkannt, daß man dem Metall eine Tendenz zuschreiben muß, seine Atome als Ionen in die Lösung zu schicken, eine Tendenz, die er elektrolytische Lösungstension nannte und die für verschiedene Metalle äußerst verschieden ist. Ihr entgegen wirkt der osmotische Druck der Ionen, der sie aus der Lösung heraustreibt. Bei einer bestimmten Konzentration der Ionen halten sich beide das Gleichgewicht. Ist die Konzentration kleiner, so treten Metallatome mit positiven Ladungen in die Lösung, wodurch die Lösung positiv geladen wird und das Metall negativ geladen zurückbleibt. Man sagt, es entsteht eine Potentialdifferenz oder ein Potentialsprung zwischen Metall und Lösung; Dadurch wird der Uebertritt weiterer Ionen aus dem Metall in die Lösung gehemmt und kommt schließlich ganz zum Stillstand. Das geschieht, da die Ladung eines Ions ungeheuer groß im Verhältnis zu seiner Masse ist, bereits nach unmeßbar kurzer Zeit und bevor sich wägbare Metallmengen gelöst haben. Ist die Ionenkonzentration größer als die, bei der sich Lösungstension und osmotischer Druck das Gleichgewicht halten, so geschieht das umgekehrte; auf jeden Fall ist der einzige sichtbare Effekt beim Eintauchen des Metalls in die Lösung, daß sich eine Potentialdifferenz ausbildet (wobei wir vorläufig voraussetzen, daß kein anderer Vorgang möglich ist).

Besteht nun in unserer Zelle die Oberfläche der Kathode aus einem Metall, dessen Ionen in der Lösung sind, und ist der Strom noch nicht geschlossen, so besteht eine solche Potentialdifferenz zwischen Lösung und Kathode. Schließen wir den Stromkreis und regulieren die Stromquelle so, daß sich an dieser Potentialdifferenz nichts ändert, so löst sich das Metall weder auf noch wird es abgeschieden. Wollen wir es abscheiden, so müssen wir dem Elektrolyten ein positiveres oder der Kathode ein negativeres Potential erteilen, oder, wie ich kurz sagen will, das Kathodenpotential erhöhen. Das erreichen wir, indem wir die angelegte Spannung vergrößern. Dann fließt ein Strom von der Lösung zur Kathode, und die Ionen des betrachteten Metalls werden auf der Kathode elektrolytisch abgeschieden. Die Kathode braucht dabei nicht, wie bis jetzt angenommen, aus dem abzuscheidenden Metall zu bestehen; praktisch dient meist ein anderes Metall als Unterlage, und dann beginnt die Abscheidung, von dem nachher zu besprechenden Fall der Legierungsbildung abgesehen, bei demselben Kathodenpotential, als wenn bereits dasselbe Metall da ist. Damit ist die anfangs gestellte Frage im Prinzip beantwortet, und wir können das Prinzip benutzen, um die Bedingungen der elektrolytischen Metallabscheidung mehr im einzelnen zu beleuchten.

Die Metalle mit kleiner Lösungstension sind dem Chemiker und Physiker als edel, die mit großer Lösungstension als unedel bekannt, und von zwei Metallen heißt das mit der kleineren Lösungstension edler als das andere. Die Ordnung der Metalle in der Reihenfolge ihrer Lösungstensionen nennt man die Spannungsreihe.

Meist hat man verschiedene Metalle in Lösung, von denen man nur eins abscheiden will. Was geschieht dann, wenn man mit kleiner Spannung anfangend sie allmählich steigert? Aus dem Gesagten folgt, daß zur Abscheidung des edelsten Metalls die kleinste Spannung genügt, denn je kleiner die Lösungstension, desto schwächer positiv brauchen wir die Lösung gegen die Kathode zu laden, um auf die positiv geladenen Metallionen eine so große elektrische Kraft auszuüben, daß sie entgegen der Lösungstension sich auf der Kathode niederschlagen.

Als Beispiel einer Trennung wähle ich die von Silber und Kupfer in saurer Lösung; Da Silber edler als Kupfer ist, wird von einer gewissen Spannung an Silber abgeschieden, aber noch kein Kupfer. Eine exakte Trennung ist aber nur möglich, wenn sich alles Silber bis auf unwägbare Mengen abscheiden läßt, ohne daß Kupfer mit ausfällt. Nun ist zur Abscheidung eines und desselben Metalls um so höhere Spannung nötig, je verdünnter seine Ionen in der Lösung sind. Der Grund steckt schon in früher Gesagtem: je verdünnter eine Lösung ist, desto kleiner ist auch der osmotische Druck des Gelösten, desto mehr überwiegt die Lösungstension über ihn, desto weniger unterstützt der osmotische Druck der Ionen unser Bemühen, sie aus der Lösung herauszubringen. Dieser Satz, der seinen zahlenmäßigen Ausdruck in der sogenannten Nernstschen Formel findet, ist eine Anwendung des viel allgemeineren Prinzips, daß um so mehr Arbeit zur Entfernung eines Stoffs aus einer Lösung oder einem Gasraum nötig ist, je verdünnter er in diesem Medium ist. Da die letzten Mengen

Digitized by Google

aus sehr verdünnter Lösung eines abzuscheidenden Metalls gefällt werden müssen, ist die dazu mindestens nötige Spannung höher als anfangs und kann denjenigen Betrag erreichen, bei dem ein unedleres Metall mit auszufallen beginnt, denn dies ist ja noch in voller Konzentration vorhanden. Doch ist die Trennung im allgemeinen analytisch möglich, wenn zwei Metalle um mindestens ¼ Volt in der Spannungsreihe auseinander liegen, und das ist bei Silber und Kupfer der Fall. Es läßt sich also erst das Silber analytisch vollständig abscheiden und wägen, dann das Kupfer ebenfalls quantitativ niederschlagen und dadurch eventuell von unedleren Metallen trennen; allerdings ist gerade dies mehr ein Uebungsbeispiel als praktisch in Gebrauch.

Eins muß man aber bei Ausführung der Trennung beachten: wählt man während der Silberabscheidung den Strom stärker, als ihn aus später zu nennenden Gründen die Silberionen durch ihre Abscheidung liefern können, so steigt die Spannung so hoch, daß Kupfer mitgefällt wird. Man muß also den Strom so niedrig halten, daß diese Spannung nicht erreicht wird. Man mißt nun bei der Elektroanalyse nicht das Kathodenpotential allein, was viel umständlicher ist, sondern die ganze angelegte Spannung, die sogenannte Badspannung, und zwar indem man ein Voltmeter an die Zuführungen zu den Elektroden legt. Die Badspannung besteht aus den Potentialsprüngen an beiden Elektroden und dem durch den Widerstand des Elektrolyten bedingten Spannungsverbrauch, der gleich diesem Widerstand in Ohm multipliziert mit der Stromstärke in Ampere ist. Das Potential der Anode hängt von dem dort stattfindenden Vorgang ab. Bei der Elektroanalyse nimmt man beide Elektroden aus Platin, sie werden also nicht angegriffen. Da der Lösung im besprochenen Fall Salpetersäure oder Schwefelsäure zugesetzt wird, entwickelt sich an der Anode Sauerstoff; man kennt das dazu nötige Potential, also auch mit genügender Genauigkeit die Badspannung, bei der Kupfer mit ausfallen würde. Unter dieser muß man, wie gesagt, während der Silberfällung die am Voltmeter abgelesene Spannung halten; das geschieht, wie überhaupt die Regulierung von Strom und Spannung, gewöhnlich durch Veränderung eines in den Stromkreis geschalteten Widerstands.

Die völlige Abscheidung eines Metalls wird dadurch nicht verhindert, daß ein Teil, manchmal sogar der größte Teil seines Salzes nicht als Ionen, sondern in Form undissoziierten Salzes in Lösung ist; denn wenn das chemische Gleichgewicht zwischen beiden Formen durch Abscheidung von Ionen gestört ist, bilden sich welche nach durch Zerfall undissoziierter Moleküle in Ionen und so fort, solange überhaupt noch Salz in Lösung ist.

Weniger vollständig als für die Analyse braucht die Trennung zu sein, wenn man von mehreren zusammen gegebenen Metallen eins technisch gewinnen will; dann genügt es, wenn die bei der beginnenden Abscheidung eines anderen Metalls noch gelöste Menge des zu gewinnenden Metalls wirtschaftlich nicht in Betracht kommt. Ein etwas anderer Gesichtspunkt taucht auf, wenn das zu gewinnende Metall bereits in metallischer aber unreiner Form gegeben ist; so bei der elektrolytischen Kupferraffinerie. Als Anode dient Rohkupfer, das bereits 98 bis 99% Kupfer enthält, als Kathode bereits gereinigtes Kupfer. Von den Verunreinigungen bleiben die edleren Metalle, Silber und Gold, in der Anode zurück, und ihre erst dadurch mögliche Gewinnung macht das Verfahren trotz ihrer kleinen Menge bezahlt. Das Kupfer geht an der Anode elektrolytisch in Lösung und fällt an der Kathode rein wieder aus. Die unedleren Verunreinigungen gehen natürlich auch in Lösung, ein Teil fällt gleich an der Anode in Form schwerlöslicher Salze wieder aus, der andere Teil wird an der Kathode nicht mitgefällt, solange die Lösung hinreichend konzentriert an Kupfer ist; diese Metalle würden allerdings zum Teil mitfallen, wollte man alles Kupfer aus der Lösung abscheiden. Aber während des Betriebs wird ja die Konzentration des Kupfersalzes durch die anodische Auflösung annähernd konstant gehalten; schließlich muß die Lösung wegen Anreicherung an Verunreinigen erneuert werden, aber dann ist soviel Kupfer durch sie hindurchgegangen und gereinigt, daß die noch gelöste Menge ein zu vernachlässigender Rest ist.

Manche Trennungen werden durch folgenden Kunstgriff möglich: nicht alle Metallsalzlösungen enthalten das Metall im Zustand einfacher Ionen. Fügt man z. B. zu einer Silbernitratlösung, die reichlich Silberionen enthält, Cyankalium, so löst sich bekanntlich der Niederschlag von Cyansilber im überschüssigen Cyankalium wieder auf, und diese Lösung enthält das Silber in Form des Anions $Ag(CN)_2^1$, eines sogenannten komplexen Ions. Silberionen enthält eine solche Lösung ungeheuer viel weniger als eine gleich starke Silbernitratlösung, und daher ist das Silber aus ihr erst durch beträchtlich höhere Spannung abscheidbar. Man kann sich vorstellen, daß die wenigen Silberionen herauselektrolysiert werden; sie werden sich dann, da das chemische Gleichgewicht zwischen beiden Formen gestört ist, aus den Komplexionen nachbilden, ebenfalls abgeschieden werden und so schließlich alles Silber gefällt werden. Ob der Mechanismus der Abscheidung wirklich so ist oder der Komplex direkt reduziert wird, ist gleichgültig für die Spannung, bei der die Metallabscheidung beginnt; der Mangel an Silberionen ist auf jeden Fall die Ursache, weshalb diese Spannung höher liegt. Verschiedene Metalle werden durch denselben Stoff verschieden weitgehend aus dem Ionenzustand in den komplexen übergeführt, ihr Abscheidungspotential also verschieden stark erhöht. Mit anderen Worten, die Spannungsreihe ist in einer solchen Lösung wie der des Cyankaliums verschoben gegenüber der in einer Lösung, die keinen komplexbildenden Stoff enthält, und Metalle, die in letzteren zu nahe bei einander liegen, um sich getrennt abscheiden zu lassen, können durch

Digitized by Google

solchen Zusatz weit genug auseinander gerückt werden, um sich trennen zu lassen. Auch ohne diese Notwendigkeit wird bisweilen, namentlich bei Silber, die Abscheidung aus Cyankaliumlösung vorgezogen, da sie schönere, gleichmäßigere Niederschläge liefert.

Ein interessantes Beispiel will ich für das Gegenteil einer Trennung erwähnen: Kupfer und Zink liegen in der Spannungsreihe um mehr als ein Volt auseinander; durch starke Cyankaliumlösung aber werden die Kupferionen viel weitgehender als die Zinkionen unter Komplexbildung weggefangen, und dadurch rücken beide Metalle in der Spannungsreihe so nahe, daß sie gemeinsam, und zwar zu Messing legiert, ausfallen, was noch durch die mit der Legierungsbildung verbundene chemische Verbindung der Metalle miteinander erleichtert wird. Man benutzt diese Erscheinung, um Gegenstände galvanisch mit Messing zu überziehen.

Auch bei Benutzung anderer Lösungsmittel als Wasser und bei der Elektrolyse aus Schmelzflüssen, worauf ich aber nicht eingehen will, ist die Spannungsreihe mehr oder weniger verschoben. Ebenso wenig will ich auf die zur analytischen Trennung benutzte Möglichkeit eingehen, manche Metalle als Superoxyde auf der Anode abzuscheiden.

Der wichtigste Vorgang, der an einer Kathode neben der Metallabscheidung stattfinden kann und dieser oft Konkurrenz macht, ist die Wasserstoffentwicklung. Jede wässrige Lösung enthält Wasserstoffionen und zwar Kationen, saure Lösungen reichlich, neutrale Lösungen sehr wenig und alkalische noch viel weniger. Wie jedes Kation kann auch das *H*-Ion elektrolytisch entladen werden, und zwar wahrscheinlich zunächst zu Wasserstoffatomen, die mit dem Kathodenmetall eine Legierung bilden; man sagt, die Metalle werden mit Wasserstoff beladen. Die *H*-Atome vereinigen sich im Metall zu H_2-Molekülen, diese treten aus der Kathode aus und entweichen bald, sowie die geringe Löslichkeit des Wasserstoffs im Wasser überschritten ist, als Gas, wie es jeder gesehen hat, dem einmal die Zersetzung des Wassers durch den elektrischen Strom vorgeführt wurde. Leitet man umgekehrt Wasserstoff in eine Lösung, in die ein Metall taucht, so löst sich etwas davon im Metall, und der darin in atomarer Form enthaltene Teil sucht als Ion in die wässrige Lösung zu gehn, betätigt also eine elektrolytische Lösungstension wie ein Metall. Man kann daher den Wasserstoff in die Spannungsreihe einreihen, er steht gegenüber saurer Lösung etwa in der Mitte der Metalle, und man nennt edel schlechtweg die Metalle, die edler als Wasserstoff, unedel schlechtweg die Metalle, die unedler als Wasserstoff sind.

Metalle, die hiernach edel sind, wie Silber und Kupfer, kann man ohne Störung durch Wasserstoffentwicklung abscheiden, dagegen sollte man erwarten, daß alle Metalle, die hiernach unedel sind, z. B. auch Blei, aus saurer Lösung nicht abgeschieden werden können, ohne daß vorher Wasserstoff entweicht. Nun stellt sich aber in den meisten Metallen das Gleichgewicht zwischen H und H_2 äußerst langsam her (das halte ich für die wahrscheinlichste Deutung der jetzt zu besprechenden Erscheinungen), man muß daher, um sichtbare Wasserstoffentwicklung zu haben, die theoretisch nötige Spannung um einen Betrag überschreiten, den man die Ueberspannung des Wasserstoffs nennt. Sie ist an verschiedenen Metallen sehr verschieden und nur an einer mit Platinschwarz überzogenen Platinkathode gleich Null. Sie kommt der Metallabscheidung zu gute und bewirkt z. B., daß man auch Blei aus saurer Lösung ohne eine Spur von Wasserstoffentwicklung abscheiden kann. Auch wo sie sich nicht ganz vermeiden läßt, kann die Abscheidung eines Metalls noch technisch möglich sein. Günstig ist dabei, daß mit steigender Stromstärke die Metallabscheidung in der Regel stärker zunimmt als die Wasserstoffentwicklung. Für die Analyse ist zu bedenken, daß mit zunehmender Verdünnung an Salz immer mehr die Wasserstoffentwicklung überwiegt; daher ist die Abscheidung z. B. von Zink oder Eisen aus Lösungen starker Säuren zwar überhaupt, aber nicht quantitativ möglich. Das versteht man leicht, wenn man bedenkt, daß ein Metall, dessen Abscheidung mit Wasserstoffentwicklung verbunden ist, sich in derselben Lösung unter Wasserstoffentwicklung auflöst, sobald der Strom unterbrochen wird. Je stärker die Wasserstoffentwicklung, desto unrentabler wird natürlich die technische Abscheidung, da zu viel Strom auf einen unnützen Nebenvorgang verbraucht, also die Stromausbeute zu schlecht wird. (Schluß folgt.)

Berichte und kleine Mitteilungen.

Mathematik.

Lösung der in No. 8 (IV) von Herrn Blasius gestellten Aufgabe.

Die ursprünglichen Points der drei Spieler seien a, b, c, die nach Aufnahme des D angeschriebenen x, y, z, u. Zwischen diesen sieben Zahlen muß folgendes System von Gleichungen bestehen:

$$\begin{aligned} 3x - y - z - u &= 2a - b - c, \\ 3y - z - u - x &= 2b - c - a, \\ 3z - u - x - y &= 2c - a - b, \\ 3u - x - y - z &= 0. \end{aligned}$$

Digitized by Google

Ihre Auflösung ergibt: $x = \frac{3}{4}a$, $y = \frac{3}{4}b$, $z = \frac{3}{4}c$, $u = \frac{1}{4}(a + b + c)$.

Beispiel für $a = +40$, $b = -80$, $c = +164$. Rechnet man jetzt ab, so ergibt sich da Gewinn oder Verlust von

$$A:\ 2 \cdot 40 - (-80) - 164 = -4,$$
$$B:\ 2 \cdot (-80) - 40 - 164 = -364,$$
$$C:\ 2 . 164 - 40 - (-80) = +368.$$

Die aufzuschreibenden Points für die vier Spieler sind nach obiger Lösung für A: $\frac{3}{4} \cdot 40 = +30$, B: $\frac{3}{4} \cdot -80 = -60$, C: $\frac{3}{4} \cdot 164 = +123$, D: $\frac{40 + (-80) + 164}{4} = +31$.
Rechnet man nunmehr ab, so ergibt sich derselbe Gewinn oder Verlust, wie bei der vorherigen Abrechnung der 3 Spieler, nämlich:

$$A:\ 3 \cdot 30 - (-60) - 123 - 31 = -4,$$
$$B:\ 3 \cdot (-60) - 30 - 123 - 31 = -364,$$
$$C:\ 3 \cdot 123 - 30 - (-60) - 31 = +368,$$
$$D:\ 3 \cdot 31 - 30 - (-60) - 123 = 0.$$

Zu bemerken ist noch, daß so und so viele Skatspieler durch Anwendung einer falschen, aber üblichen Methode sich ohne Absicht selbst betrügen. Diese Methode besteht darin, daß man vor der Aufnahme des Spielers nicht abrechnet, sondern ihm den Durchschnitt der drei letzten Points der Spieler ***A***, ***B***, ***C*** aufschreibt. Rechnet man danach, so ist, wie vorhin, der noch vor Aufnahme des ***D*** entstandene Gewinn oder Verlust von

$$A:\ -4,\ B:\ -364,\ C:\ +368.$$

D wird nun die Pointzahl $\frac{40 + (-80) + 164}{3} = +41\frac{1}{3}$ angeschrieben. Bei der jetzigen Abrechnung ergibt sich für

$$A:\ 3 \cdot 40 - (-80) - 164 - 41\frac{1}{3} = -5\frac{1}{3},$$
$$B:\ 3 \cdot -80 - 40 - 164 - 41\frac{1}{3} = -485\frac{1}{3},$$
$$C:\ 3 \cdot 164 - 40 - (-80) - 41\frac{1}{3} = +490\frac{2}{3},$$
$$D:\ 3 \cdot 41\frac{1}{3} - 40 - (-80) - 164 = 0.$$

Nur ***D*** hat das gerechte Konto, ***A*** hat ohne Schuld einen Verlust von $1\frac{1}{3}$ Points, ***B*** von $121\frac{1}{3}$ Points und ***C*** einen unverdienten Gewinn von $122\frac{2}{3}$ Points.

Paul Pesalla.

Fragekasten.

1. Wie groß ist die Summe Σ der Reihe:

$$tg\,\varphi \sec 2\varphi + tg\,2\varphi \sec 4\varphi + tg\,4\varphi \sec 8\varphi + \cdots\cdot tg\,2^{n-1}\varphi \cdot \sec 2^n\varphi?$$

2. Welcher Wert ergibt sich für x aus der Gleichung:

$$\sin 8x \cdot \cos 8x \cdot \cos 16x \cdot \cos 32x \cdot \cos 64x \cdot \cos 128x \cdot \cos 256x = -0{,}015625?$$

3. Man entwickle die Funktion $f(\varphi) = ln\,(a \cos \varphi^2 + b \sin \varphi^2)$ in eine Reihe von der Form:

$$a_0 + a_1 \cos \varphi^2 + a_2 (\cos 2\varphi)^2 + a_3 (\cos 3\varphi)^2 + \cdots a_n (\cos n\varphi)^2.$$

4. Man bestimme die folgenden Grenzwerte:

$$\alpha)\ \lim_{x=0} tg\,x^{\cot x} \qquad \beta)\ \lim_{x=0} \cot x^{tg\,x}.$$

Paul Pesalla.

Digitized by Google

Physik.

Theodor Lohnstein: Die Theorie des Abtropfens. Während die meisten Methoden zur Bestimmung der Kapillarkonstanten, wie die aus der Steighöhe von Flüssigkeiten in Kapillaren, aus der Höhe von ruhenden Flüssigkeitstropfen u. a. unter sich in befriedigender Uebereinstimmung stehende Resultate ergaben, war dies bisher nicht mit den Resultaten der Fall, die aus dem Tropfenfall abgeleitet wurden. In den vorliegenden Arbeiten Lohnsteins[1] wird nachgewiesen, daß dies auf einer falschen Theorie des Abtropfens beruht und eine neue aufgestellt, die befriedigende Resultate ergibt.

Bisher hatte man[2] die Theorie des Abtropfens einfach folgendermaßen aufgestellt: Das Gesetz der Kapillarität zeigt, daß von der Längeneinheit der Berührungslinie einer vollständig benetzten vertikalgestellten Körperoberfläche mit einer Flüssigkeit ein Flüssigkeitsquantum über das Niveau gehoben wird, das für eine bestimmte Flüssigkeit immer dasselbe ist. Es ist die sogenannte Kapillarkonstante α. Man hat dann dahin verallgemeinert, daß jede Längeneinheit einer Linie, der eine Flüssigkeit anhaftet, imstande sei, im Maximum die Menge α zu tragen und man schloß daraus, daß die Berührungslinie eines an einer Kapillare vom Radius r hängenden Tropfens mit dieser Kapillare imstande sei $2r\pi \cdot \alpha$ zu tragen und der Tropfen abfallen müsse, wenn dieses Gewicht erreicht sei. Dabei wurde nicht einmal beachtet, was die tägliche Erfahrung lehrt, daß gar nicht der ganze Tropfen abfällt, sondern nur ein Teil und es ist daher leicht erklärlich, daß die auf diese Weise durch Wägung der abfallenden Tropfen erhaltenen Werte der Kapillarkonstanten nicht mit den auf andere Weise gefundenen übereinstimmten.

Das wesentliche der Theorie Lohnsteins ist nun, daß er auf die Gestalt der Tropfenoberfläche zurückgeht und untersucht, ob der nach der Kapillaritätstheorie höchstmögliche Wert für das Tropfengewicht wirklich erreicht wird, ob nicht das Abfallen schon früher eintritt. Zu dem Zweck wird die Differentialgleichung der Meridiankurve des Tropfens aufgestellt, wodurch die Gestalt des Tropfens bestimmt ist, da er ein Rotationskörper ist. Eine Berechnung des Volumens eines Segments des Tropfens vom Scheitel bis zur Entfernung y

$$y = \pi \int_0^y x^2\, dy$$

ergibt für das Gewicht eines hängenden Tropfens

$$p = 2r\pi \cdot \alpha \left(\sin \vartheta + \frac{r\left(y_0 - \frac{a^2}{\rho_0}\right)}{a^2} \right).$$

Dabei ist a aus der Beziehung $\frac{1}{2} a^2 \sigma = \alpha$, wenn σ das spezifische Gewicht der Flüssigkeit ist, erklärt, ϑ der Winkel, den das Kurvenelement am Röhrenrand mit der Horizontalen einschließt y_0 die Höhe des Tropfens. ρ_0 der Krümmungsradius im Tropfenscheitel. Im weiteren wird dann gezeigt, daß der Ausdruck in der Klammer beim Abfallen des Tropfens im allgemeinen von 1 verschieden ist, daß also die früher angewendete Formel falsch ist.

Die Untersuchung kommt darauf hinaus, die Aenderungen des Klammerausdrucks festzustellen. Das stößt aber auf Schwierigkeiten, weil eine Integration der Differentialgleichung der Meridiankurve nicht möglich ist. Lohnstein schreitet daher zur numerisch mechanischen Integration und gelangt dabei zunächst zu wirklich beobachtbaren Tropfengestalten.

Die Untersuchung der Einwirkung des Röhrendurchmessers auf die Tropfengröße ergibt, daß es für jeden Röhrendurchmesser ein Maximum der Größe des hängenden Tropfens gibt, das einem Werte der oben betrachteten Klammer entspricht, der im allgemeinen kleiner als 1 ist. Es ergibt sich z. B. für das Wachsen des Rohrdurchmessers von 0 bis 0,3 a (alle Rohrdurchmesser sind in dieser Einheit a ausgedrückt) ein Abnehmen des Klammerausdrucks für das Maximum von 1 bis 0,758, dann bis 1,8 a wieder ein Zunehmen bis 1,040 und dann wieder eine Abnahme unter 1.

Was schließlich die Frage angeht, welcher Bruchteil des hängenden Tropfens abfällt, so wird ihre Beantwortung auf die Beobachtung gegründet, daß der am Röhrenrande befindliche Endteil der Meridiankurve des Tropfenmeniskus die gleiche Neigung ϑ hat, wie der Endteil vor dem Abtropfen. Die Theorie ist also so aufzustellen, daß das Volumen des Maximaltropfens und das Volumen des kleineren Tropfens mit gleichem Randwinkel bestimmt wird. Man berechnet also für bestimmtes a den Randwinkel ϑ des Maximaltropfens und sieht zu, wo dieser Randwinkel nochmals vorkommt. Die beiden Volumina voneinander subtrahiert

[1]) Th. Lohnstein. Ann. d. Phys., Bd. 20 p. 237 ff. Bd. 20 p. 606 ff., Bd. 21 p. 1030 ff.
[2]) Vergl. z. B. Kohlrausch. Lehrb. d. prakt. Phys. 9. Aufl. p. 219—220.

Digitized by Google

geben das Volum des fallenden Tropfens. Es findet sich, daß der Quotient aus dem Gewicht des hängen gebliebenen und des abgefallenen Teils des Tropfens seinen Wert für jeden Röhrendurchmesser ändert, nämlich für die Durchmesser 0 bis 1,6 von 0 bis 0,626 steigt, um dann wieder abzunehmen.

Die gewonnenen Werte werden noch mit experimentellen Arbeiten von Traube, Eschbaum u. A. verglichen und ergeben hinreichende Uebereinstimmung. Erwähnen wir noch, daß Lohnstein auf alle in das Gebiet gehörigen Arbeiten sorgfältig eingeht, so sind die wichtigsten Punkte der Lohnsteinschen Arbeiten erschöpft.

Bonn. **L. Grebe.**

Unterricht.

Elementare Algebra. Mit der in vielen Büchern, zumal Rechenbüchern beliebten Ungenauigkeit der Schreibweise beschäftigt sich eine kurze Notiz von Kullrich. (Zur Frage der Korrektheit von Gleichsetzungen. Unterrichtsbl. f. Math. u. Naturw. **13**, p. 30). Er rügt Gleichungen wie 3 l = 72 Pfg; 8,332 = 8,33 bei Abkürzungen; $\sqrt{2} = 1{,}414$; $\log 2 = 0{,}30103$. Ref. hat vor kurzem gelegentlich einer Besprechung auf den gleichen Fehler hingewiesen (ds. Zeitschr. **4**, p. 32). K. macht den Vorschlag, Annäherungswerte durch einen Strich über oder unter dem betreffenden Ausdruck zu bezeichnen. Pflieger gibt eine Anzahl schon dem Schüler der Unterklassen verständlicher Rechenregeln (Zeitschr. f. math. u. naturw. Unterr. **38**, p. 62), beispielsweise die in der Gleichung $(10x + a)(10x + b) = 10x(10x + a + b) + ab$ steckende Regel für die Multiplikation zweier zweistelliger Zahlen mit gleichen Zehnern. Er weist auf die Verwertung solcher Regeln als Vorbereitung auf die Buchstabenrechnung hin. — Über die Einführung negativer Zahlen spricht sich Schülke (Zeitschr. f. math. u. naturw. Unterr. **37**, p. 102) zur Begründung seines Verfahrens in der hier vom Ref. angezeigten Aufgabensammlung (D. Zeitschr. **4**) etwas eingehender aus. Er sieht im Anfangsunterricht in Arithmetik zwei prinzipielle Schwierigkeiten für den Schüler, die Einführung der allgemeinen und die der negativen Zahlen. Er verlegt die letzte dieser Schwierigkeiten ganz in die Obertertia, beschränkt sich also in Untertertia auf die Grundrechnungen und einfache Gleichungen ersten Grades nur für positive Zahlen. Für dieses Verfahren spricht die geschichtliche Entwicklung: negative Zahlen sind erst viel später eingeführt, als die allgemeinen und etwa die Brüche. Dazu führten auch nicht etwa die Erfahrungen des täglichen Lebens — der Kaufmann rechnet mit positivem Soll und positivem Haben, nicht mit negativen Zahlen, und bei der Multiplikation und Division lassen solche Anschauungsmittel ganz im Stich — sondern funktionale Zusammenhänge, insbesondere die analytische Geometrie. Auch didaktisch erscheint es wünschenswert, denselben Weg zu gehen und also die Einführung der negativen Zahlen mit der graphischen Darstellung in Konnex zu bringen. Es sei bemerkt, daß das auch die in Frankreich geübte Praxis ist. Einem häufig gemachten Einwande: die Verschiebung der negativen Zahlen verstoße gegen das System: begegnet der Verf.: Potenzen und Wurzeln werden auch stets erst für positive ganze Exponenten definiert und beim Logarithmus verzichtet man auf der Schule sogar ganz auf negative Nummeri. Zur Einführung in das Quadratwurzelausziehen gibt Glauer (Zeitschr. f. math. u. naturw. Unterr. **38**, p. 55) eine Notiz darüber, wie er diesen erfahrungsgemäß besondere Schwierigkeiten bietenden Punkt heuristisch, von Beispielen ausgehend, angreift. Die elementare Berechnung der Logarithmen, die Milarch (Zeitschr. f. math. u. naturw. Unterr. **37**, p. 43) in einer etwas schwer lesbaren Bemerkung gibt, kommt auf eine elementare Ableitung der Reihe

$$\log \text{nat}\ (1 + x) = \frac{x}{1} - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{4} + - \cdots$$

heraus. Da aber die Konvergenz dieser nach der Methode der unbestimmten Koeffizienten gefundenen Reihe nicht nachgewiesen wird, ist die Ableitung nicht streng. Es ist nicht ersichtlich, ob Verf. die Ausführung für die Unterstufe oder für die Prima berechnet. Im ersten Falle ist die Methode, wie gesagt, nicht streng; im zweiten Fall gibt sie allbekanntes. Während man auf deutschen Mittelschulen fast ausschließlich die Logarithmierung als eine Umkehrung der Potenzierung definiert, beruht die in Frankreich übliche und auch in den Lehrplänen bevorzugte auf der Betrachtung einander entsprechender arithmetischer und geometrischer Reihen. Mineur empfiehlt nun einfach die Definition auf Grund der Funktionalgleichung $f(x \cdot y) = f(x) + f(y)$. (Revue de l'Enseignement des Sciences **1**, p. 33.) Er beweist dann aus dieser Definition $\log 1 = 0$ und die verschiedenen andern Sätze und setzt $\log 10 = 1$ fest. Den Existenzbeweis liefern die Tafeln. Freilich bleibt so die bei uns gegenwärtig fast einzig strittige Frage der Berechnung von Logarithmen auf der Unterstufe ganz außer acht. Man bringt dieser Frage in Frankreich offenbar zur Zeit überhaupt kein Interesse entgegen. Aus einer Bemerkung von Mauduit (Revue de l'Enseignement des Sciences **1**, 156) zu diesem Aufsatz sei der Hinweis auf den Rechenschieber hervorgehoben. Mit der graphischen Behandlung der Gleichungen im Unterricht beschäftigen sich zwei Abhandlungen von Grosse (Zeitschr f.

Digitized by Google

math. u. naturw. Unterr. **37**, p. 267) und von Lesser (Zeitschr. f. math. u. naturw. Unterr. **38**, p. 71). Beide empfehlen die graphische Lösung der kubischen (bezw. quadratischen) Gleichung als Schnitt von Kurve und Gerade:

$$y = x^3; \qquad y + px + q = 0$$

eine Methode, die schon vielfach in Uebung ist. Lesser empfiehlt Kurven $y = x^3$ auf durchsichtigem Millimeterpapier herzustellen. Es sei bemerkt, daß ebensolche Kurven $y = x^2$ einigen neueren Erscheinungen bereits beigegeben sind, beispielsweise der eben erschienenen Einführung in die Differential- und Integralrechnung von H. Müller. (Leipzig bei B. G. Teubner 1907. 1,20 Mk.) Die Lessersche Arbeit gibt weiter einige erwünschte Fingerzeige zur punktweisen Konstruktion der Kurve

$$y = x^3 + ax^2 + bx + c$$

bezw. der durch eine Parallelverschiebung der y — Axe entstandenen Kurve

$$y = x^3 + px + q.$$

Es ergeben sich nämlich für den Wendepunkt der letzteren Kurve die Koordinaten $x_n = -\frac{a}{3}$, $y_n = q$ und $y'_n = p$; damit ist also Wendepunkt und Wendetangente sofort aus der Gleichung ablesbar.

Für die numerische Auflösung kubischer Gleichungen gibt Dörrie (Archiv f. Math. u. Phys. III, **11**, p. 168) eine Vereinfachung gegenüber den Methoden von Lagrange und Heis. Die Methode gibt bei verhältnismäßig kurzer Rechnung sehr genaue Resultate. Die Frage nach der Realität der Wurzeln von Gleichungen 4. Grades behandelt Eckhardt (Archiv III, **11**, p. 52 u. p 332) auf analytisch-geometrischem Wege mit Benutzung der Paskalschen Schnecke und Konchoide des Nikomedes. Für den Unterricht dürfte die Arbeit, trotzdem sie durchaus elementar operiert, unmittelbar kaum in Betracht kommen; anders eine Abhandlung von Prang, der gleichfalls analytisch-geometrisch die allgemeine Gleichung 2. Grades mit 2 Variabeln diskutiert (Zeitschr. f. math. u. naturw. Unterr. **37**, p. 521). Bei guten Jahrgängen wird dieser Stoff einen guten Abschluß der analytischen Geometrie der Ebene geben. Eine rein algebraische gemeinsame Methode der Gleichungen 2., 3. und 4. Grades gibt Keferstein (Zeitschr. f. math. u. naturw. Unterr. **37**, 169). Der Verf. hält diese — im Grunde auf der Galoisschen Theorie basierende — Lösung auch für den Unterricht geeignet. Man wird dem Verf. unbedingt zustimmen, daß die übliche Lösung der Gleichung 3. Grades etwas künstliches an sich hat. Man sollte aber meiner Meinung nach daraus ruhig die Konsequenz ziehen, dieses Kapitel auf ein Minimum zu reduzieren. Von der Behandlung der biqnadratischen Gleichung ist man ja erfreulicher Weise — das ist auch die Meinung des Verf. — ganz abgekommen. Viel Zweck hat aber auch die Behandlung der kubischen Gleichung nicht; wesentlich neue Gesichtspunkte treten bei der Lösung nicht auf (auch nicht bei der recht einleuchtenden Methode des Verf.; das wäre der Fall, wenn z. B. die Unmöglichkeit der Lösung der Gleichungen 5. und höheren Grades durch Wurzelausdrücke nachgewiesen würde; dazu wären aber weitere Sätze aus der Gruppentheorie notwendig), und die Anwendungen der kubischen Gleichungen haben samt und sonders etwas gekünsteltes. Man sollte lieber die numerische Berechnung beliebiger Gleichungen, etwa nach der Newtonschen Methode, vor allem aber die graphische Methode bevorzugen.

Barmen. **Lietzmann.**

Zoologie.

Entomologie. Von den Fortschritten und dem Eindringen der Entomologie in immer weitere Kreise geben eine Reihe von Aufsätzen Kunde. Entomologisches Jahrbuch 1907: „Einige Beobachtungen an Tenebrio molitor", berichtet über die Dauer der verschiedenen Stunde, Nahrung, Fortpflanzung, Zeit zwischen Eiablage und Tod, Lebensdauer der Exemplare, die an Begattung verhindert waren und Krüppelformen. Insektenbörse, Jahrgang 1906: „Ueber die Lebenszähigkeit der Insekten" gibt Aufschluß über die Fastenzeit einer Larve von Lampyris noctiluca. Eine 2. und 3. Mitteilung desselben Titels gibt Beobachtungen interessanter Natur über die Lebensdauer und die Frage, ob man eine Larve durch Hunger zur Verpuppung zwingen kann, ohne daß diese nach der letzten Häutung noch gefressen hat. „Lebensdauer von Myrmecoleon formicarius": Der Verfasser stellt fest, daß der Ameisenlöwe zweimal überwintert und berichtet über Beobachtungen betreffend Anlegung von Gruben und Häutungen der Larven. „Weiteres zur Biologie von Myrmecoleon formicarius" gibt einige interessante Angaben über die Zeit des Auskriechens der Puppen, Lebensdauer und Fütterung der Larven in der Gefangenschaft. „Bemerkungen über die Zucht von Coccinellidenlarven": Die Arten der Gattungen Adalia und Coccinella haben einen starken Hang zum Kannibalismus und gibt Verfasser die Beschreibung einer Einrichtung zur isolierten Zucht der Larven, sowie über den Einfluß von Temperatur und Farbe auf die Entwicklung der Imagines. „Zucht eines Lampyris noctiluca-♀": Bericht über die Häutungen, Leben und Beschreibung der Larve. „Wie fressen die Raupen die Blätter?": Allgemein herrscht die Ansicht, daß Schmetterlings-

Digitized by Google

raupen und die Asteraugen die Blätter vom Rande anfressen, Käferlarven dagegen Stücke mitten aus der Blattfläche heraus. Verfasser berichtet über einen Fall, wo eine Weißlingsraupe ebenfalls ein Loch aus der Mitte des Blattes herausfraß. Ob solche Ausnahmen öfter vorkommen, mußte natürlich durch weitere Beobachtungen belegt werden. „Drei Tage aus dem Leben eines Orgyiaweibchens" gibt ein Beispiel zu dem erstaunlich scharfen Geruchssinn der Lepidopteren. Entomologische Zeitschrift, Jahrgang XX, No. 26 und 31 „Die Aufenthaltsorte der Coccinelliden" gibt für Sammler wertvolle Angaben für Fundplätze von γ-Coccinellidenlarven. „Eine Aberration von Coccinella septempunctata" berichtet über eine eigenartige Aberration der Zeichnung auf dem Deckflügel von C. septempunctata.

Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie 1906, Heft 11. „Statistische Untersuchungen über Färbungsvariationen bei Coleopteren" bietet interessante Untersuchungen über Färbungsvariationen bei Phyllopatha corticola und Chrysomela varians, die durch eine Reihe von Jahren zu verfolgen eine höchst wertvolle Arbeit wäre. Der Verfasser der erwähnten Arbeiten ist O. Meißner-Potsdam. Natur und Offenbarung Bd. 53, Heft I und II „Vom Insektenauge", K. Leinemann. Der Verfasser gibt eine Anleitung zur Berechnung der Facetten im Insektenauge und führt für einige bekannte Käfer die Anzahl der Facetten an. Ebenso wie Forel feststellte, daß bei den Ameisen die Facettenzahl mit der Körpergröße wächst, so stellt Verfasser dies für die Coleopteren fest; dagegen konnte für Männchen und Weibchen bei gleicher Körpergröße kein Unterschied in der Facettenzahl gefunden werden. Ohne Zweifel bestehen zwischen der Facettenzahl und der Lebensweise enge Beziehungen, wie dies an einigen Beispielen ausgeführt wird. „Die Könige der neotropischen Falterwelt. Etwas über die Lebensweise und den Farbenglanz der südamerikanischen Morphiden". Der Verfasser gibt die einzelnen Gruppen der Morphiden, bespricht die Hauptgestalten und referiert in Kürze, was berühmte Forscher und Sammler darüber angegeben haben. Als Zusammenstellung des an verschiedenen Stellen zerstreuten Materials verdient der Aufsatz jedenfalls Beachtung. Mit dem Schlußwort dürften alle die nicht vollständig einverstanden sein, die auf dem Boden der modernen Entwicklungslehre stehen. Naturwissenschaftliche Wochenschrift 1907, Heft 3 „Ueber die Brutpillen und die Fürsorge für die Nachkommenschaft bei den Pillenkäfern" von H. Kolbe. Der Aufsatz gibt interessante Angaben über die Herstellung und den Zweck der Dungpillen insbesondere bei Scarataeas sacer; hieran anschließend von einigen anderen Arten. Aus der Natur, Jahrgang II, Heft 13. 16. 20: „Aus dem Leben der Spinnen" von Thesing bietet eine Reihe wertvoller Einzelheiten aus dem Leben der Araneiden, die vor allem für den naturwissenschaftlichen Unterricht gut zu verwenden sind. „Aus dem Leben der Milben" von R. Stäger bietet Angaben über das Leben der Milben auf Lindenblättern und deren Donation. „Schutz den Schmetterlingen" von J. Stephan. Der Aufsatz bietet für den Sammler sehr beachtenswerte Angaben und verdient weitgehendste Verbreitung.

Natur und Schule IV. Band, Heft 2 „Ueber die Wohnungen der Hautflügler" von F. Radow. Der Aufsatz gibt in Gestalt eines Schulausfluges interessante Angaben über die Hautflügler, ihre Bruten, die Schmarotzer u. dgl. m., und ist für den Unterricht zu empfehlen.

Crefeld. **Rose.**

Erdkunde.

Die „Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik" bringt in ihren letzten Heften einige Aufsätze, die von besonderem Interesse für den Geographen sind. Dr. Götzinger-Wien spricht „Ueber die geologische Bedeutung der Granitklippe mit dem L. von Buchdenkmal im Pechgraben bei Weyr in Oberösterreich". Nachdem er die Lage und das Landschaftsbild als den nördlichen Kalkalpen fremd beschrieben, versucht er den Ursprung dieser Erscheinung zu erklären. Keinesfalls kann das Granittrümmerwerk durch Gletschertransport während der Eiszeit herbeigebracht worden sein. Denn es steht geologisch fest, daß der Pechgraben stets eisfrei gewesen ist. Auch die Annahme, der Granit sei nur ein Einschluß in den Grestener Sandsteinen, hat ihre Schwierigkeiten. Götzinger kommt zu dem Schluß, daß wir das Granitvorkommen als eine anstehende Klippe zu betrachten haben, die den Grestener Sandstein durchragt. Es stellt die Gipfelpartie eines hier heraufkommenden kristallinischen Untergrundes dar: ein Stück Böhmerwald an der Grenze zwischen Flysch- und Kalkzone aus dem jüngern Deckgebirge hervorragend.

Die alte und doch immer noch neue Frage nach der „Heimat der Urgermanen" behandelt Dr. Erik Voigt in Stockholm. Nach der älteren Auffassung war die Urheimat des Germanentums nach den ausgedehnten Flachlandgebieten an der baltischen Küste zu verlegen; die nordischen Gelehrten glauben aber wichtige Beweisstücke dafür in Händen zu haben, daß die Abzweigung der germanischen Urrassen nicht allein der allerältesten Kulturphase angehört, sondern auch innerhalb eines vergleichsweise beschränkten Raumes auf der skandinavischen Halbinsel von statten gegangen sein dürfte. Nach der Definition des bekannten Vorzeitkenners Professor Axel von Koch gipfeln die bisher gewonnenen Unterlagen in einer doppelten Beweisführung, einer sprachlichen und einer palaeographischen. Aus beiden ergibt sich, daß gewisse Partieen des Ostseerandes, in erster Linie die Küsten-

Digitized by Google

strecke des südlichen Schwedens, dann aber auch das ganze Gebiet zwischen Göta-Elf, der Insel Gotland, Seeland und Teile des nördlichen Deutschlands zwischen Oder und Elbe als der eigentliche Ursitz der germanischen Rasse anzusehen sind.

Einem verhältnismäßig selten behandelten Thema wendet sich Georg Breu in München zu in seinem Aufsatze „Haben die oberbayerischen Seen einen Einfluß auf die Gewitterbildung und auf den Gewitterverlauf?“ Schon von Bezold bezeichnete die bayerische Moränenlandschaft als einen Gewitterherd, und die Karte über Gewitterhäufigkeit von 1889—1894 zeigt, daß auf das Gebiet zwischen Ammer- und Würmsee und auf den Bezirk um den Chiemsee die meisten Gewitter treffen. Hieran tragen aber die Seen nicht allein Schuld. Namentlich spielen die Teilminima eine große Rolle. Diese kleinen sekundären Depressionen sind Störungen in der allgemeinen Luftverteilung und sie geben Veranlassung zu einem aufsteigenden Luftstrom. Bei ihrer Annäherung wird daher im allgemeinen das Barometer sinken, die Luftfeuchtigkeit nimmt zu, die Bewölkung wird stärker, und allmählich stellen sich Niederschläge ein, die meist noch anhalten, wenn das Zentrum der Teilpression bereits vorbeigezogen ist. Die Föhnerscheinungen sind charakteristisch für unser Gebiet und für die klimatischen Verhältnisse daselbst. Im Winterhalbjahr, vom Herbst bis Frühling, macht sich die Straße der Teilminima durch die hohe Temperatur des Föhns bemerklich; im Sommer tritt der Föhn zwar auf, doch wird er von Laien seltener beobachtet. Allerdings spielt er hier eine Rolle in betreff der Gewitterhäufigkeit. Die Teilpressionen lösen hier, zwischen Ammer- und Würmsee und um den Chiemsee Verhältnisse in der Temperaturverteilung aus, die für die Gewitterbildung besonders günstig sind. Die rasche Verdichtung des Wasserdampfes in diesen Seegegenden während der Föhnzeit ruft zugleich eine elektrische Spannung auf der Oberfläche der entstandenen Wolken hervor, die mit Blitz und Donner begleitet ist. Selbstverständlich sind zahlreiche Gewitter an diesen Seen auch aus entfernteren Landstrichen; sie sind aber meist erkenntlich durch die große Gewitterfront und durch die gewaltige Fortpflanzungsgeschwindigkeit, die oft 50 km in der Stunde beträgt. Fast täglich entstehen im Sommer an den größeren Seen Lokalgewitter und ihre Zahl dürfte 70 bis 80 im Sommer betragen. Immerhin wird bei ihrer Entstehung auch der große Waldreichtum dieser Gegenden mit in Frage kommen, ferner das ausgedehnte Moor- und Sumpfgebiet. Am meisten wirken allerdings die genannten Seen entschieden in dem Sinne, daß die Disposition für ein Gewitter sich leichter ausbildet, und zwar um so eher, da in diesem Falle jene Vorgebirgsgegend auch ungemein häufig von sekundären Seitenwirbeln größerer Depressionen heimgesucht wird.

Interessant sind die Seengebiete auch in Bezug auf den Gewitterverlauf. Gleich den Wäldern und Flüssen wirken die Seen auf manche Gewitter verzögernd; schwache Gewitter können durch einen See vorzeitig vernichtet werden, während stärkere sich durch Verweilen Kraft sammeln, um den See zu überschreiten. Die meisten Gewitter dieser Gegend ziehen der Würm entlang auf München zu.

Welches ist die Ursache dieser Erscheinung? Der Hauptsache nach ist hier an absteigende Luftströme zu denken, die über dem Wasser immer zu finden sind und der dem Gewitter die Bahn brechenden Luftauflockerung entgegenarbeiten. Aehnliches wird von den Luftschiffern auch über den Flüssen beobachtet. Erck sah, daß sanft eingeschnittene Flußtäler mit allen Windungen sich auf der Wolkendecke abzeichneten. Damit ist der Beweis dafür erbracht, daß wirklich ein direkter Kontakt zwischen Wolken und Gewässern stattfindet, der sich ohne Zweifel auch in der Gewitterbildung offenbart.

Eschweiler. **Grah.**

Bücherschau.

Bücherbesprechungen.

A. Schülke, Aufgaben-Sammlung aus der Arithmetik nebst Anwendungen auf das bürgerliche Leben, Geometrie und Physik. 1. Teil für die mittleren Klassen höherer Schulen. Leipzig bei B. G. Teubner. 1906. (194 S.) geb. 2,20 Mk.

Das obige Buch ist die Unterstufe zu der 1902 erschienenen Aufgabensammlung desselben Verfassers. Schülke hat um den mathematischen Unterricht das Verdienst, den praktischen Anwendungen Geltung verschafft zu haben: „Die Mathematik ist ebensowenig auf Zahlen und Linien beschränkt, wie das Griechische auf Grammatik; und obwohl die Beibehaltung der alten Sprachen häufig durch formale Bildung begründet wird, so sorgen doch gerade die Vertreter dieser Fächer dafür, daß die Schulen eine Fülle von sachlichen Belehrungen aus dem Gebiet der Poesie, der bildenden Kunst, der Geschichte, der Staatsverwaltung usw. erfahren. Deshalb dürfen die Anwendungen nicht allein die Einkleidung eines mathematischen Gedankens enthalten, sondern sie müssen auch für sich anregend und bedeutend erscheinen.“ Die Betonung der praktischen Anwendung ist das wichtige Charakteristikum der Schülkeschen Aufgabensammlung; das macht das Buch zu einer meines Wissens einzigartigen Erscheinung unserer modernen Schulliteratur; es äußert sich in zwei

Digitized by Google

Richtungen, denselben, die auch in der publizistischen Tätigkeit Schülkes deutlich hervortreten. Schülke ist seit vielen Jahren immer und immer wieder für die vierstelligen Logarithmen eingetreten; sein Vorgehen hat dann den Erfolg gehabt, daß die letzten Lehrpläne den Gebrauch vierstelliger Logarithmentafeln zugelassen haben, und heute gewinnt Schülkes Ansicht immer mehr an Boden. In der Tat genügt für Schulzwecke — wie im täglichen Leben — durchaus das Rechnen mit vier Stellen. Mit der Anerkennung dieser Tatsache wird dem abgekürzten Rechnen eine beherrschende Stelle im Unterricht eingeräumt. Eine andere Seite der Tätigkeit Schülkes fällt schon bei flüchtigem Durchblättern der Sammlung in die Augen: Die Aufgaben sind den verschiedensten Gebieten des praktischen Lebens entnommen. Die alten Aufgabensammlungen beschränkten sich, abgesehen von einzelnen, fast historisch gewordenen Aufgaben, zumeist auf den Bedarf des „Kleinkaufmanns“ und auf die beliebten, andere sagen berüchtigten Bewegungsaufgaben. Ein Blick in die Schülkesche Sammlung lehrt, wie weit dies Gebiet erweitert werden kann und erweitert werden muß. Da fallen zunächst die Etats der wichtigsten Staaten ins Auge, die verschiedensten Gebiete der Wirtschaftslehre liefern Material, Geographie und Meteorologie, Planimetrie und Stereometrie, Physik und Technik werden herangezogen. Natürlich kommt dabei auch die übliche Prozent-, Zins-, Diskont- und Mischungsrechnung nicht zu kurz. Mancher wird erstaunt fragen, was denn das alles mit der Arithmetik zu tun habe, höchstens für die eingekleideten Gleichungen kämen doch diese Dinge in Betracht, und zu diesem Zwecke Tabellen über mittlere Monatstemperaturen oder den Etat von Deutschland abzudrucken, sei doch etwas weitgehend Dazu ist zu bemerken. daß das Buch mit dem Usus einer strengen Teilung von Rechenunterricht in IV und Arithmetik von Unt. III an bricht; literale und natürliche Zahlen gehen nebeneinander her, Rechnen und Arithmetik bilden hier ein zusammenhängend Ganzes.

Ich weise noch auf einige charakteristische Züge des Buches hin: Der wissenschaftliche Standpunkt ist überall streng gewahrt, es werden nicht, wie so oft in andern sonst ausgezeichneten Büchern, die Definitionen der Rechenoperationen „bewiesen“. (Die Bemerkung „die Grundsätze sind denknotwendig“ wird vielleicht mancher im Hinblick auf die geometrischen Axiome ablehnen.) Vom methodischen Standpunkt interessant ist, daß die negativen Zahlen erst nach den Brüchen eingeführt werden. Schülke hat seinen Standpunkt eingehend in der Zeitschr. f. math. u. naturw. Unterr. **37**, 102 begründet; wir kommen gelegentlich an anderer Stelle darauf zurück. Einen wertvollen Beitrag zur Reformbewegung im mathematischen Unterricht gibt die Sammlung dadurch, daß hier meines Wissens zum ersten Male ein im Unterricht erprobter Lehrgang vorliegt, der die Durchdringung des arithmetischen Unterrichts auf der Unterstufe mit dem Funktionsbegriff in der nötigen Ausführlichkeit zur Anschauung bringt. Es bedarf nur eines Hinweises, daß auch die graphische Darstellung in den Aufgaben die nötige Berücksichtigung erfährt (beim Logarithmus, den Gleichungen 1. und 2. Grades, denen 1. Grades mit 2 Unbekannten usw.) — Der Stoff ist in vier Abschnitte gegliedert: 1. die Grundrechnungen, 2. Gleichungen, 3. Funktionen, 4. Anwendungen. Der Unterricht wird sein Material aus diesen einzelnen Abschnitten gleichzeitig zu entnehmen haben.

Alle, welche sich mit den Anschauungen Schülkes über die Verwertung der praktischen Anwendungen im mathematischen Unterricht eins wissen, werden das vorliegende, seit Jahren schon erwartete Buch mit Freude begrüßen. Im übrigen aber sollte jeder Lehrer der Mathematik, wenn er auch vielleicht anderer Ansicht ist, sich mit dem Buche bekannt machen, gibt es doch ein zur Zeit einzigartig klares und deutliches Bild eines den modernen Reformgedanken gemäß gestalteten Mathematikunterrichts.

Lietzmann.

Th. Reye, Die Geometrie der Lage. II. Abteilung, 4. Auflage. Stuttgart bei Alfred Kröner. 1907.

Die Reyesche Geometrie der Lage bedarf der Empfehlung nicht. Das drei Bände umfassende Werk ist das beste und gehaltvollste, welches wir über reine synthetische Geometrie besitzen. Die Sprache ist meisterhaft klar, die Beweise durchsichtig. Stets wird das Bewiesene in knappen, scharfen Sätzen zusammengefaßt, so daß man sich bei einigem Studium des Werkes leicht darin zurecht finden und das dem Gedächtnis Entschwundene schnell wieder aneignen kann. Bisher lagen der erste Band in vierter, die übrigen in dritter Auflage vor. Nunmehr hat auch der zweite Band eine neue Auflage erfahren.

Wie der Verfasser im Vorwort erwähnt, ist diese vierte Auflage unter Mitwirkung von Professor Jolles in Charlottenburg entstanden, dem der Verfasser außer vielfacher Anregung manche neue Sätze und Beweise verdankt, insbesondere diejenigen über die Fokaltheorie der linearen Kongruenz und das Zylindroid. Die vorliegende Auflage behandelt (wie die dritte) hauptsächlich die Erzeugnisse reziproker und kollinearer Bündel und Felder, und korrelativer Räume; d. h. die Flächen 2. Grades, Strahlenkongruenzen, kubischen Raumkurven, polaren Räume und Nullräume.

Von den bisherigen 26 Vorträgen wurden die drei über symbolisches Rechnen mit geometrischen Verwandtschaften, über zyklische Kollineationen und über harmonische Verwandtschaften (10.—12. Vortrag) dem dritten Teile zugewiesen; aus dem Anhange wurden die beiden kinematischen Abschnitte, die von den Verschiebungssehnen kongruenter Räume

Digitized by Google

und von zwei periodischen Bewegungen eines starren Körpers handeln, gestrichen. Der Stoff der übrigen 23 Vorträge ist unter Hinzunahme eines Vortrags aus dem dritten Teile auf 31 Vorträge angewachsen. Dabei haben vornehmlich die Vorträge über den linearen Strahlenkomplex und die Strahlenkongruenzen (kub. Raumkurven) größere Erweiterungen, bezw. Umgestaltung erfahren. Da auch die Bezeichnungen vielfach durch neue, treffend gewählte, ersetzt sind, so hat dieser Teil ein verändertes Gepräge erhalten. Er enthält eine solche Fülle neuer Anregungen, daß sich seine Anschaffung neben der alten Auflage reichlich lohnt.

Vor allen Dingen aber möchten wir unseren jüngeren Semestern das Studium des Reyeschen Werkes empfehlen, ob sie nun außer der reinen auch angewandte Mathematik studieren, oder nicht. Ist einige Kenntnis der synthetischen Geometrie für die einen überhaupt unerläßlich, so ist sie für die anderen zum mindesten wünschenswert. Denn die reinen Mathematiker sind sonst zu sehr auf den rechnerischen Teil der Mathematik angewiesen und profitieren wenig für ihren späteren Unterricht in der Geometrie. Für sie mag jedoch das Studium des ersten Bandes ausreichen, die angewandten Mathematiker dagegen werden meist gerade den zweiten Band bei Problemen der darstellenden Geometrie zu Rate ziehen müssen.

Andrießen.

L. Heffter und C. Koehler, Lehrbuch der analytischen Geometrie. I. Band: Geometrie in den Grundgebilden erster Stufe und in der Ebene. Mit 136 Figuren im Text. 527 S. gr. 8°. Leipzig bei B. G. Teubner. 1905. geb. 14,— Mk.

J. Thomae, Grundriß einer analytischen Geometrie der Ebene. Mit 8 Figuren im Text. 184 S. 8°. Leipzig bei B. G. Teubner. 1906. geb. 3,60 Mk.

Das Charakteristische an dem zuerst genannten Buche ist die frühzeitige Einführung des Begriffs der Transformationsgruppen und eine Abweichung von der sonst üblichen Reihenfolge insofern, als hier zuerst die projektive Gruppe, dann erst ihre Unterpruppen (nicht wie sonst in umgekehrter Ordnung) behandelt werden.

Als die gegebenen Elemente des Raumes werden der Punkt und die Ebene (Gerade) angesehen. Die drei elementaren Beziehungen zwischen mehreren Elementen derselben oder verschiedener Art sind 1. die Inzidenz [z. B. ein Punkt liegt in einer Geraden (Ebene)], 2. die Parallelität [zweier Ebenen, zweier Geraden, einer Ebene und einer Geraden], 3. die Orthogonalität [zweier Ebenen, zweier Geraden, einer Ebene und einer Geraden]. Durch Einführung der uneigentlichen (unendlich fernen) Elemente kann die Parallelität als Inzidenz erklärt werden. Durch Einführung der orthogonalen Paarung innerhalb der unendlich fernen Ebene (mit anderen Worten: durch Einführung des imaginären Kugelkreises als Ordnungskurven der durch die orthogonale Paarung bedingten Polarität) läßt sich auch die Orthogonalität als Inzidenz erklären.

Eine Transformation des Punkt-Ebenen-Raumes, die jedes Element ein-eindeutig in ein gleichartiges überführt, heißt 1. kollinar (oder projektiv), 2. affin, 3. äquiform (ähnlich), je nachdem durch sie 1. alle Inzidenzen, 2. alle Inzidenzen und Parallelitäten, 3. alle Inzidenzen, Parallelitäten und Orthogonalitäten erhalten bleiben. Die Gesamtheit dieser Transformationen bildet bezw. die projektive, affine, äquiforme Gruppe von Transformationen des Raumes. Demgemäß bezeichnen die Verfasser als projektive, affine, äquiforme Geometrie den Inbegriff derjenigen Beziehungen zwischen den Elementen, die bei sämtlichen Transformationen der gleichnamigen Gruppe invariant bleiben. Die Verfasser beginnen mit der projektiven Geometrie, erweitern sie durch Auszeichnung der unendlich fernen Elemente zur affinen Geometrie, und diese wieder durch Auszeichnung des imaginären Kugelkreises zur äquiformen Geometrie. — Die im ganzen Buche konsequent durchgeführte, strenge Scheidung der projektiven, affinen, äquiformen Fragen ist bisher, soweit mir bekannt, in keinem Lehrbuche versucht worden und daher für das vorliegende Werk charakteristisch. Angenehm berührt das Bestreben, jede Frage schon in dem Gebilde möglichst niederer Stufe zu erledigen, um dadurch eine Entlastung der Geometrie in den Gebilden höherer Stufe herbeizuführen.

„Die Abgrenzung des behandelten Stoffes kann kurz dadurch gekennzeichnet werden, daß nach Einführung der Koordinaten und Behandlung der linearen Gleichungen zwischen ihnen in jedem Gebilde und in jeder Abstufung der Geometrie nur noch die quadratischen Gleichungen als klassisches Beispiel für die entwickelten Methoden eingehend erörtert werden. Da das Lehrbuch den Leser in die Geometrie nur einführen will, ist diese Beschränkung wohl ebenso gerechtfertigt wie diejenige, daß auch innerhalb jenes Rahmens keineswegs eine erschöpfende Behandlung angestrebt wurde.

Jede Anwendung der Differentialrechnung ist grundsätzlich vermieden; auch die Determinantentheorie wird nicht ohne weiteres vorausgesetzt, vielmehr wird das Wichtigste daraus in einem Anhange hergeleitet. Das Buch ist also für Studierende in den allerersten Semestern bestimmt. Daß aber auch Leser, die über dieses Stadium ihrer mathematischen Ausbildung hinaus sind, Genuß und Gewinn von der Lektüre des Buches haben, kann Referent aus eigener Erfahrung bestätigen. Hoffentlich lassen sich jüngere Leser, die vor noch nicht allzu langer Zeit die Schule verlassen haben, nicht durch die eigenartige (aber durch die Scheidung bedingte) Anordnung des Stoffes abschrecken, die es z. B. mit sich bringt, daß

Digitized by Google

beinahe 200 Seiten hinter der Einführung kogredienter und kontregredienter Variablenreihen der Pythagoräische Lehrsatz, die Definition der trigonometrischen Funktionen etc. in epischer Breite behandelt werden.

Sehr hübsch ausgewählt und geschickt verteilt sind die zahlreichen Uebungsaufgaben, die immer am Schlusse eines kleinen Unterabschnittes gestellt werden. —

Kurze Zeit nach der Veröffentlichung des Heffter-Koehlerschen Lehrbuches erschien der in der Ueberschrift an zweiter Stelle genannte Grundriß von Thomae. Er ist zum Gebrauch neben der Vorlesung (nicht als Ersatz für diese) bestimmt und enthält in gedrängter, aber durchweg klarer Darstellung das Wichtigste aus der Geometrie in einer Geraden, in einem Punkte und in der Ebene. „Bei dem jetzigen Stande des Unterrichts auf den Schulen darf man wohl annehmen, daß ein Teil der Eigenschaften der Kegelschnitte unter Zugrundelegung der Achsengleichungen den Studierenden bekannt ist, und es wird deshalb, nachdem der Kreis eine ausgedehnte Berücksichtigung erfahren hat, sofort die Kegelschnittsgleichung in der allgemeinen Form untersucht.“ Zur Orientierung über den Inhalt seien die Kapitelüberschriften hier mitgeteilt: Einleitung (bilineare Zuordnung und Doppelverhältnis). Geometrie in einer Geraden und in einem Strahlenbüschel. Punktkoordinaten in einer Ebene. Dualität, Linienkoordinaten. Vom Kreise. Einiges über Determinanten zweiter und dritter Ordnung. Klassifikation der Kegelschnitte. Konjugierte Durchmesser. Metrische Eigenschaften der Kegelschnitte. Kegelschnitte durch fünf Punkte. Aehnliche Kurven zweiter Ordnung. Pol und Polare, Büschel zweiter Ordnung, Dualität. Kollination. Weitere Sätze und Aufgaben. (In diesem letzten Abschnitte finden sich u. a. die Ottajanosche Aufgabe, das Nonualenproblem, Schließungssatz, Konstruktion des Rechtwinkelpaares einer Strahleninvolution usw.)

„Die Hauptsache ist die systematische Anordnung. Sie ist hier so durchgeführt, daß die wichtigsten elementaren Sätze der projektiven Geometrie, deren Erlernung nach der Meinung des Verfassers mit der der analytischen Hand in Hand zu gehen hat, auf analytischem Wege erwiesen werden, daß dabei aber die metrischen Beziehungen nicht vernachlässigt werden.“ Die Anwendungen sind für die Studierenden lehrreich und dabei gleichzeitig interessant (z. B. Bestimmung des Ortes gleicher scheinbarer Größe zweier Strecken; Krümmungskreise der Kegelschnitte; Konstruktion der zu einer Projektivität gehörenden Involution u. ä.). —

Daß zwischen den beiden trefflichen Büchern wegen der Identität des Stoffes manche Berührungspunkte sich finden, versteht sich von selbst und ist im Vorwort zu dem später erschienenen „Grundriß“ ausdrücklich anerkannt. „Aber ein fundamentaler Unterschied besteht zwischen dem Lehrbuch und dem Grundriß. Der letzte klassifiziert nicht bloß, sondern er konstruiert auch. Im Lehrbuch findet sich im Sachregister unter dem Stichwort „Konstruktion“ nur der Hinweis auf eine, nämlich die des vierten harmonischen Elementes zu drei gegebenen, gerade die, die im Grundriß als aus den Elementen bekannt vorausgesetzt wird.

Zühlke.

Kl. Barchanek, Lehr- und Uebungsbuch der darstellenden Geometrie für Oberrealschulen. Wien bei Tempsky. 1905. geb. 5,40 Mk.

Der Aufgabe, die der Verfasser in seiner Einleitung der darstellenden Geometrie zuschreibt, wird er vollkommen gerecht. Den einzelnen Abschnitten sind noch außer den behandelten Aufgaben besondere Uebungsaufgaben beigefügt, die von dem Fleiße des Verfassers Zeugnis geben und recht geeignet sind, das gelernte nutzbringend anzuwenden. Die sauber ausgeführten, klaren Zeichnungen erleichtern die Durcharbeitung wesentlich, so daß das Buch nur empfohlen werden kann.

Rose.

F. Smoliks Elemente der darstellenden Geometrie. Neu bearb. von Josef F. Heller. Ein Lehrbuch für Oberrealschulen. 3. Aufl. Wien bei Tempsky, Leipzig bei Freitag. 1906. geb. 4,— Mk.

Das Buch bringt eine knappe und wohlgelungene Darstellung der Elemente der darstellenden Geometrie bis zur Lehre von den Durchdringungen krummflächiger Körper. Die den einzelnen Abschnitten beigefügten Uebungsaufgaben werden beim Gebrauch des Buches gute Dienste leisten. Als Anhang ist ein Abschnitt über Zentralprojektion und Perspektive beigefügt. Die Ausstattung des Buches, in Druck sowohl wie in Figuren, dienen ihnen auch äußerlich zur Empfehlung.

Rose.

H. A. Lorentz: Versuch einer Theorie der elektrischen und optischen Erscheinungen in bewegten Körpern. [Unveränderter Abdruck der 1895 bei E. Brill in Leiden erschienenen ersten Auflage.] Leipzig bei B. G. Teubner. 1906. (138 S.) Geb. 3,20 Mk.

Die rapide Entwicklung der modernen Elektronentheorie im Verlauf kaum mehr als eines Jahrzehntes beruht hauptsächlich darauf, daß die Verfolgung einer Reihe zunächst noch getrennter Erscheinungen nahezu gleichzeitig zu einer atomistischen Auffassung der elektrischen Ladungen drängte: das Studium der Elektrizitätsleitung in Gasen, Flüssigkeiten und Metallen, der radioaktiven Substanzen, der optischen (speziell magnetooptischen) Erscheinungen

Digitized by Google

und die Elektrodynamik und Optik in bewegten Körpern. Die Entwicklung der Elektronentheorie für diese letzte Problemengruppe und damit die Aufstellung der Axiome und Gleichungen für die Dynamik des Elektrons verdankt man H. A. Lorentz. Er hat sie im Jahre 1895 zusammenfassend in der ersten Auflage des vorliegenden kleinen Buches publiziert. — Es existieren zur Zeit schon Lehrbücher (z. B. Föppel-Abraham, Theorie der Elektrizität. Bd. II.) die das in diesem Buch enthaltene Material in vorzüglicher Weise darstellen. Wer aber jene Punkte feststellen will, in denen H. A. Lorentz mit der von ihm begründeten Theorie noch unzufrieden ist und eine Vervollkommnung wünscht, der wird auf diese Originalarbeit zurückgreifen. — Ihre Lektüre setzt eine gewisse Vertrautheit mit dem Ideenkreis der Maxwellschen Theorie voraus.

Man wird dem Verlag Teubner dafür dankbar sein, daß er diese berühmte Publikation durch einen unveränderten Wiederabdruck bequem zugänglich gemacht hat. **Paul Ehrenfeld.**

A. Krisch, Barometrische Höhenmessungen und Reduzierungen zum praktischen Gebrauche von Jelineks-Tafeln. Mit 8 Tafeln. Wien und Leipzig bei A. Hartleben. 1907.

Das Heftchen soll, wie aus dem letzten Absatze des Vorwortes hervorgeht, eine Verbesserung der Jelinekschen Höhentafeln[1]) bilden. Der Verfasser ist dabei von der Meinung ausgegangen, daß die genannten Tafeln, welche in erster Reihe zur Reduktion der Luftdruckbeobachtung auf das Meeresniveau bestimmt sind, zu viel Voraussetzungen bei dem Leser machen, und einem Laien nicht verständlich sind. Ueber die Meinung läßt sich streiten; indessen darf eine verbesserte Darstellung jedenfalls nicht in den entgegengesetzten Fehler verfallen, und dem Fachmann unverständlich werden, wie dies bei dem vorliegenden Heftchen der Fall ist.

Es beginnt mit einem nicht sehr glücklich gewählten Vergleich zwischen der Reduktion der Barometerstände auf das Meeresniveau und der Mitteleuropäischen Einheitszeit. Der Vergleich scheint unscharf. Die dann folgende Entwicklung der Formeln und der Rechenschemas läßt an Klarheit sehr zu wünschen übrig, und ist keinesfalls als Verbesserung zu betrachten. Das Rechnungsbeispiel ist aus Jelinek entnommen. Die Tafeln am Schluß bieten nichts Neues. Sie sind weder eine Erweiterung noch eine Verfeinerung der Jelinekschen Tafeln.

Der Satz Seite 8: „Da eine warme Luftsäule leichter ist, so wird die Luft, nach oben ja immer mehr zusammengedrängt, dort einen stärkeren Druck ausüben, als bei geringerer Wärme“, zeugt von einer physikalischen Vorbildung des Verfassers, welche für die Behandlung der gewählten Aufgabe durchaus unzureichend ist. Aehnlichen Mißverständnissen und schiefen Darstellungen, wie die genannten, begegnet man aber in dem Heft auf Schritt und Tritt.

Kurt Wegener.

J. Sahulka, Erklärung der Gravitation, der Molekülarkräfte, der Wärme, des Lichtes, der magnetischen und elektrischen Erscheinungen aus gemeinsamer Ursache auf rein mechanischem, atomistischem Wege. Wien bei C. Fromme. (175 S.) geh. 5,— Mk.

Das vorliegende Werk sucht durch eine Aetherströmungstheorie die Erscheinungen der Physik zu erklären, und zwar auf Grund der Annahme, daß der Aether ein Gas sei, so daß „er also in Uebereinstimmung mit der kinetischen Gastheorie aus kleinen von einander getrennten Teilchen besteht, die sich mit großer Geschwindigkeit in den verschiedensten Richtungen frei bewegen und dabei mit einander und mit anderen Gasmolekülen oder mit festen und flüssigen Körpern, die sich in dem gleichen Raume befinden, in Kollision geraten“ (p. 7). So wird z. B. die Gravitation erklärt durch den Aetherdruck, den der Aether auf jeden ponderablen Körper ausübt, und mit dieser Annahme das Newtonsche Gravitationsgesetz auch zahlenmäßig abgeleitet. Durch diesen Aetherdruck wird auch die Kohäsion, Adhäsion, Schmelz-, Verdampfungs- und Reaktionswärme, sowie die Elastizität erklärt. In ähnlicher Weise werden alle Erscheinungen der Physik behandelt, z. B. Selbstinduktion, Kathodenstrahlen, Dynamomaschine und Elektromotor Dia- und Paramagnetismus, Erdmagnetismus, Polarlicht usw. usw. Schon aus diesem Grunde, weil es nicht nur für Optik und Elektrizität, sondern für alle physikalische Erscheinungen eine einheitliche Grundlage zu geben sucht, muß es mindestens den vom Verfasser gewünschten Zweck, Anregungen zu geben „und die Physiker . . . zu veranlassen, eine bessere Erklärung der Naturerscheinungen auf mechanischem Wege zu finden“, erreichen. Obwohl ich dem Verfasser nicht in allen Punkten beistimmen kann, möchte ich doch das Buch dem Studium angelegentlichst empfehlen, zumal dies keine allzu eingehende Kenntnis der betreffenden Literatur erfordert und in einem flüssigen, leicht verständlichen Stile geschrieben ist.

Keller.

[1]) Jelineks Anleitung zur Ausführung meteorologischer Beobachtungen. II. Teil.

Digitized by Google

Willi Ule, Alfred Kirchhoff, Ein Lebensbild. Mit einem Bildnis. Halle a. S. Buchhandlung des Waisenhauses. 1907. 0,50 Mk.

In vorliegendem Schriftchen haben wir die Gedächtnisrede, die Willi Ule im Verein für Erdkunde am 24. Februar 1907 seinem verstorbenen Lehrer gehalten hat. Wir merken es der Rede an, auch wenn Ule es nicht selbst sagte, daß ein äußerst inniges Verhältnis zwischen den beiden Geographen bestanden. „Mit dem Auge der Liebe schaut er das Bild des Verblichenen, das Schöne und Edle darin zu suchen". Kurz schildert uns Ule den Lebenlauf Kirchhoffs, dessen Kenntnis leider sehr lückenhaft ist und wahrscheinlich auch bleiben wird. Wir erfahren, wie Kirchhoff, „da er so oft die Erdkunde als eine Naturwissenschaft mit integrierenden historischen Bestandteilen bezeichnete", selbst von der Naturwissenschaft über die Geschichte zur Geographie kam; wir hören, wie er als glänzender Redner seine Schüler zu begeistern wußte, wie er, der infolge Kränklichkeit kaum über Deutschland hinausgekommen, der eigentliche Entdecker der Quellen des Nils ist, den er niemals gesehen hat, ganz besonders aber sehen wir ihn an der Arbeit, wo es gilt, für die Erdkunde als Wissenschaft einzutreten und Liebe und Interesse für seine Wissenschaft in weitere Kreise zu pflanzen. Der schriftstellerischen Tätigkeit wird volle Anerkennung zu teil. Den Schluß bildet eine Uebersicht über die wichtigsten von Kirchhoff verfaßten und herausgegebenen Werke und Schriften.

Jedem Geographen, besonders dem Lehrer der Erdkunde, möchten wir die kleine Schrift recht angelegentlich empfehlen. **Grah.**

Zeitschriftenschau.

Wir bitten, uns in der Berichterstattung durch Uebersendung von Sonderabdrücken, Dissertationen und Programmabhandlungen zu unterstützen.

Archiv der Mathematik und Physik III, 12, 1. Meyer, Zu der Abhandlung des Herrn Neuberg Ueber drei Sätze von Dr. P. Zeemann G z. Reusch, Geometrographische Beiträge. Kiefer, Ueber eine Dreiecksaufgabe und bezügliche Sätze. Schaefer, Zum Beweise des 2. Hauptsatzes der Thermodynamik. Janisch, Tangentenkonstruktionen für die Universalkurven, welche als Orthogonalprojektionen der Selbstschattengrenzen von Regelschraubenflächen auf eine achsennormale Ebene auftreten. Loria, La spirale de Pappus. Michalke, Streuströme in der Rückleitung elektrischer Bahnen.

Sitzungsberichte der Berliner Mathematischen Gesellschaft 6, 3. Güntsche, Rationale Tatraeder. Salkowski, Das Aonstsche Problem der Kurventheorie. Jahnke, Die Graßmannsche Fundamentalformel und die Additionstheoreme der Thetafunktionen von zwei Argumenten.

Jahresbericht der Deutschen Math.-Vereinigung XVI 7, 8. Vahlen, Ueber nichtarchimedische Algebra. Scheffers, Bemerkungen zu den ebenen Kurvennetzen ohne Umwege. F. Müller, Nachtrag zu dem Aufsatze: „Bibliogr.-Hist. zur Erinnerung an L. Euler". Stäckel, Zu H. Webers Elementarer Mengenlehre. Kostka, Tafeln und Formeln für symmetrische Funktionen.

Zeitschrift für Mathematischen u. Naturwissenschaftlichen Unterricht 38, 4. Hagge, Der Fuhrmannsche Kreis und der Brocardsche Kreis als Sonderfälle eines allgemeinen Kreises. Saalschütz, Ein instruktives Beispiel aus der Reihenlehre. Stäckel, Eulers Verdienste um die elementare Mathematik. Walckling, Bericht über die 16. Hauptversammlung des Vereins zur Förderung des Unterrichts in der Mathematik und den Naturwissenschaften in Dresden, Pfingsten 1907.

La Revue de l'Enseignement des Sciences 1, 4. Grévy, Examens et examinateurs. Roubaudi, Le programme de dessin graphique dans le premier cycle B des Lycées et collèges. Mourgues, Les équilibres physiques et chimique II. Gallaud, La photographie dans l'enseignement des sciences naturelles. — 1, 5. Grévy, Examens et examinateurs. Cahen et Manduit, A propos de l'article de M. P. Mineur sur la théorie des logarithmes. Pécheux, Les mesures électriques au laboratoire d'une École d'Arts-et-Métiers. Chauvet, L'enseignement pratique de la géologie. — 1, 6. Blutel, La réforme des programmes d'admission aux Grandes Écoles en 1904. Clairaut, Préface aux „Eléments de Géométrie" (1741). Mourgues, Les équilibres physiques et chimiques. Chauvet, L'enseignement pratique de la géologie. Morin, Appareil pour l'étude graphique de la chute des corps. Marotte, Pour les examens de passage.

Natur und Schule 6, 8. Kaller, Der Betrieb physikalischer Schülerübungen in der IV. Klasse einer österreichischen Realschule und dessen bisherige Ergebnisse. Kautzsch, Worauf beruht unser Kochsalzbedürfnis. Ruppel, Diphterie und Diphteriebazillen.

Rivista di Scienza 1, 1. Picard, La mécanique classique et ses approximations successives. Ostwald, Zur modernen Energetik. Ciamician, Problemi di chimica organica. Raffaele, Il concetto di specie in biologia: 1° Avanti in Darwin. Ziegler, Die natürliche Zuchtwahl. Supino, Il carattere delle leggi economiche. Cunningham, Impartiality in History. Tannery, Questions pédagogiques: L'enseignement secondaire.

Dissertationen: K. Gaedecke, Das Füllgewebe des mechanischen Ringes. Berlin 1907. (40 S.)

Digitized by Google

Programmabhandlungen: O. Rosenhainer, Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen in Ilmenau, Weimar und Jena 1900—1906 (Städtische Realschule Ilmenau in Thüringen). 1907.

Sonderabdrücke: O. Meißner, Ein Beitrag zur Coccinellidenfauna der pommerschen Küste (Intern. Entomolog. Zeitschr. I, 20). O. Meißner, Zucht eines Lampyris noctiluca ♂ (Entomolog. Wochenblatt XXIV).

Aus dem Verbandsleben.

M. V.  Berlin.

Während der letzten beiden Wochen des Semesters wurden folgende Vorträge gehalten:

Baruch: Elliptische Funktionen;

Prochnow: Ueber das Webersche Gesetz.

In den Verein aufgenommen wurde noch Natsana Katsuno (Japan). Auf dem Schlußkonvent wurden inaktiviert die Vb. Vb. E. Scheiffler, F. Kücken, W. Meinzer, W. Piefke, O. Prochnow, F. Hänsch, M. Wendt, H. Temperli, E. Hermann. Den freundschaftlichen Austritt erhielt F. Flustek. A. H. wurde L. B. Tuckerman.

Die Neuwahlen für den Vorstand hatten folgendes Ergebnis:

Vorsitzender: B. Frhr. v. Reitzenstein (×);
1. Schriftwart: W. Eibenstein;
Kassenwart: J. Klett (×××);
1. Bücherwart: E. Zimmer;
2. Bücherwart: F. Müller;
2. Schriftwart: V. Borchert;
Protokollführer: O. Giesecke.

Zu Referenten für Mathematik wurden gewählt: die Vb. Vb. W. Kasack, A. Nachtsheim und W. Gaedecke, zum Referenten für Physik Vb. K. E. Kupka. Vorsitzender der Burschungskommission wurde Vb. K. Lehmann III, Schmuckwart W. Dreetz. Die Leitung der Fuxia wurde Vb. G. Fuchs übertragen. Da Vb. Gaul sein Amt als Verbandsschriftwart, das er in dankenswerter Weise längere Zeit geführt hat, niederlegte, mußte eine Neuwahl vorgenommen werden; an seine Stelle trat Vb. Tetzlaff.

Am 31. Juli fand unsere Schlußkneipe statt. Von unseren lieben A. H. A. H. konnten wir leider nur A. H. W. Lehmann begrüßen. Um so zahlreicher waren dafür unsere befreundeten Vereine vertreten. Neben unserem lieben V. V. dem A. A. V., hatten nämlich Vertreter entsandt der A. T. V. zu Berlin, der Akademisch - Kulturhistorische Verein „Euphorion", der Akad.-Historische Verein, der Akad.-Literarische Verein, der Akad.-Neuphilologische Verein und last not least der Akad. Stenographen-Verein Gabelsberger. In fröhlicher Stimmung wurde das alte Semester zu Grabe getragen.

Unsere Ferienkneipen finden jeden Donnerstag im „Franziskaner" statt.

Alfred Meyer.

M.-N. V.  Bonn.*)

Am 27/28. Juli feierten wir unser 39. Stiftungsfest, das einen tadellosen Verlauf nahm.

Wir beschlossen das Semester am 30. Juli mit einem Konvent, auf dem die Chargen für das W.-S. 07/08 gewählt wurden:

A. Simmert ×
F. Arens (×××, ×) ××
F. Künzli ×××.

Das Doktorexamen bestanden: R. Arens, A. Bakowski, P. Gressler und G. Regel (in Göttingen).

Zu A. H. A. H. ernannt wurden:

Dr. P. Arens und
Dr. W. Müllermeister.

Unser Antrittskonvent ist auf den 29. Oktober festgesetzt.

Allen Vbb. Vbb. wünschen wir ein fröhliches und erfolgreiches Wintersemester.

Federico Arens.

M. V.  Breslau.

Gleich zu Anfang des Sommersemesters erlitten wir einen herben Verlust durch das am 21. April zu Brieg erfolgte Ableben unseres I. A. H., des Herrn Professor Dr. Baumert. Sit ei terra levis!

Am 29. April fand unsere Semesterantrittskneipe statt, bei der wir die Privatdozenten Dr. A. Schaefer und Dr. Waetzmann, sowie unsere I. A. H. A. H. Lübeck, Dittrich, Fürle und außer anderen liebwerten Freunden und Gönnern des Vereins den fast als verschollen geltenden A. H. Niedergesäß begrüßen konnten. Möge er jetzt hoffentlich dauernd dem Vereine gewonnen bleiben! Die Kneipe nahm, wie gewöhnlich, unter Scherzen und Singen einen äußerst feuchtfröhlichen Verlauf. Von den Keilfüxen meldeten sich die Herren stud. math. Leo Fiedler (Culm, Westpreußen) und stud. math. Arthur Peschke (Breslau) aktiv. Außerdem

*) Im letzten Bericht finden sich einige Druckfehler:
S. 146 Z. 25 v. o. Eickler statt Erickler.
S. 146 Z. 9 v. u. Kreutz statt Kuntz.
S. 148 rechts Z. 10 v. o. Heckhoff statt Hockhoff.

Digitized by Google

kehrte unser auswärtiges Mitglied Hahn aus Göttingen zu uns zurück.

Es wurde im Semester wöchentlich ein Konvent und eine Kneipe abgehalten. Der Kneipe ging regelmäßig ein wissenschaftlicher Vortrag vorauf, an den sich meist sehr lebhafte Diskussionen anschlossen. Von den Vereinsbrüdern wurden in diesem Semester 9 Vorträge gehalten, die sich wie folgt verteilen:

1. Gruschke: Arithmetik und Trigonometrie der Inder.
2. Pesalla: Theorie der Aufstellung und Prüfung empirischer Formeln nebst Beispielen.

3/4. Hahn: Der Fundamentalsatz der Algebra in der Funktionentheorie.

5. Schlegel: Kartenprojektion.

6/7. Freund: Die Fundamentaleigenschaften der Γ-Funktion.

8. Gruschke: Das periodische System der Elemente.
9. Hahn: Oscar Wilde.

Am 15. Juni fand unser von prächtigem Wetter begleiteter Sommerausflug nach dem idyllisch gelegenen „Weidenhof" statt. Ein anmutiger Damenflor war unserer Einladung gefolgt, ebenso eine zahlreiche Korona gern gesehener Gäste und I. A. H. A. H. Nach der durch Reden angenehm unterbrochenen Kaffeetafel bot uns der herrliche Park mit seinen schattigen Laubgängen und hohen Baumgruppen genußreichen Aufenthalt. Weite Rasenplätze luden zu kindlichem Spiele ein, und schlanke Boote lockten zu lustiger Fahrt. In das nach dem Abendessen folgende Vergnügen des Tanzes brachten eine kleine humorvolle Aufführung und eine Lampionpolonaise im nahen stillen Walde wohltuende Abwechslung, so daß wohl jedem Teilnehmer schon die Erinnerung an diese erst am frühen Morgen endende Festlichkeit nicht so leicht dem Gedächtnis entschwinden dürfte.

Wegen des hierstattfindenden VII. Deutschen Sängerbundesfestes fand unsere Schlußkneipe schon am 19. Juli statt, und zwar in unserem neuen Kneiplokal, in Brückners Restaurant, Klosterstraße 2. Unserem freundlichen Rufe waren gefolgt unsere I. E. M. E. M., der wieder aus Amerika zurückgekehrte Herr Professor Dr. Lummer und Professor Dr. Pringsheim, ferner Herr Professor Dr. Kneser sowie eine Anzahl anderer lieber Gäste. Von den A. H. A. H. war wegen der Schulferien leider nur der im Laufe des Semesters zum A. H. ernannte Astronom und Meteorologe Fröhlich erschienen. Der Abend verlief in angeregtester Stimmung, wozu eine treffliche Bierzeitung und vorzügliche Gesangs- und Guitarrevorträge nicht wenig beitrugen.

Im Mai lief das Lebensschifflein unseres w. A. H. Dr. Gerlich, im Juli das unseres I. A. H. Fröhlich in den sicheren Hafen der Ehe ein. Glück zu!

Am 26. Juli fand der Schlußkonvent mit den darauf folgenden Wahlen statt. Das Ergebnis war folgendes:

Gruschke, Vorsitzender,
Pesalla, Schriftwart und F.-M.,
Freund, Kassenwart,
Bittner, Bücherwart.

Leider schmilzt jetzt unsere Aktivitas auf 5 Mann (die eben genannten Vereinsbrüder und Fiedler) zusammen, da sich Gruner, Hahn, Heinisch und Schlegel inaktivieren ließen, Biedermann im Wintersemester nach Göttingen geht und Peschke aus dem Verein austrat. Außer Fröhlich wurde noch unser inaktives Mitglied Schulz zum A. H. ernannt. Die Anzahl unserer I. M. beträgt nunmehr 12: Gänsrich, Gruner, Hahn, Heinisch, Jantke, Nawrotzki, Pinr, Sachs, Schlegel, Stempniewicz, Dr. Völkel, Dr. Weiß. Am Ende des Semesters bestand Nawrotzki sein Staatsexamen.

Allen V. V. V. V. wünschen wir vergnügte Ferien und eine erfolgreiche Fuxenjagd.

Paul Pesalla. ××

M.-N. V. Dresden.

Unser Bericht in Nummer 7 des Verbandsblattes ist noch dahin zu ergänzen, daß 1907 bis Ostern folgende Vorträge gehalten wurden:

1. Eichler: Ueber homogene und Dreiecks-Koordinaten;
2. Wolff: Ueber lichtelektrische Zerstreuung;
3. Windisch: Isophoten (III);
4. Otto: Wurzelexistenz-Beweis von Gauß;

In letzter Zeit sprachen

5. Eichler: Geschichte der Stadt Dresden seit 1650; Verfassung der Stadt Dresden; und
6. Hartmann: Evolution der chemischen Elemente im Lichte der Radioaktivität (II).

Das Staats-Examen bestanden Sporbert (Lips) und Blauert (Dresden). Beide wurden zu A. H. A. H. ernannt. In den M.-N. V. trat ein stud. math. Gruner; V. B. Hartmann wurde geburscht.

Mitte Juni legte der M.-N. V., hauptsächlich veranlaßt durch die bestehenden Verhältnisse an unserer Technischen Hochschule und im Verbande der Studentenschaft an der Technischen Hochschule Dresden, Festkulör (Band und Mütze) an. Wir tragen dieselbe zu hochoffiziellen Angelegenheiten unseres Vereins und des Verbandes der T. H. An dem am 21. Juni von den drei Dresdener Hochschulen, Technische Hochschule, Tierärztliche Hochschule und Kunst-Akademie, zu Ehren unseres unvergeßlichen Altreichskanzlers veranstalteten Fackelzuge nach der Bismarck-Säule auf den Räcknitzer Höhen beteiligte sich der M.-N. V. geschlossen, zum ersten Male in Band und Mütze. — In den Tagen vom 5. bis 8. Juli beging unser Verein sein Stiftungsfest. Freitag, den 5. fand, anschließend an eine Begrüßungsfeierlichkeit, unter reger Anteil-

Digitized by Google

nahme unserer A. H. A. H. und der hiesigen Verbands-A. H. A. H., der aw. M. aw. M. und Vb. B. Vb. B., ein Vortragsabend statt, auf dem insbesondere V. B. Hartmann einen umfangreichen und ausführlichen Vortrag (siehe oben 6) hielt. Am folgenden Abende stieg der Kommers. Vorher hatte eine Festsitzung stattgefunden, in der u. a. die Gründung eines A. H.-Verbandes besprochen wurde. Außer den Verbands- und Vereinszugehörigen konnten wir eine große Anzahl Gäste begrüßen. Die Professorenschaft der Technischen Hochschule war vertreten durch die Herren Geh. Hofrat Prof. Dr. Krause, E. M. des M.-N. V., und Geh. Hofrat Prof. Dr. Hallwachs. Mehrere dem M.-N. V. befreundete Korporationen und Vereine hatten ihre Vertreter gesandt. V. B. Ullmann hielt die Begrüßungsrede. Die genannten Herren Professoren behandelten in ihren Ansprachen, neben dem Studium der Mathematik und der Naturwissenschaften an Technischer Hochschule und Universität im allgemeinen, das Promotionsrecht der Studierenden der Allgemeinen Abteilung, die die Prüfung für das höhere Lehramt abzulegen gedenken. Der Kommers verlief in sanges- und becherfroher Weise. Sonntag Vormittag vereinigte ein Frühschoppen im Café Pollender im Kgl. Großen Garten die M.-N. Ver von neuem. Montag, den 8. Juli, nachmittags, veranstaltete der M.-N. V. ein Tanzkränzchen in der Park-Schänke in Vorstadt Plauen. Vorbereitung und Leitung dieser Festlichkeit, zu der erfreulicherweise weit über 100 Teilnehmer erschienen, hatte der Unterzeichnete übernommen. In allgemeiner Zufriedenheit über das in seiner Mannigfaltigkeit wohlgelungene Fest schieden die Teilnehmenden erst in später Stunde voneinander.

Der B. C. ernannte zu A. H. A. H. die Herren Prof. Dr. Friedrich, Direktor des Freimaurer-Institutes, Seminar-Oberlehrer Dreßler und Bankdirektor Spengler. Die Semester-Schlußkneipe stieg am 20. Juli, der Schlußkonvent am 23. Die Wahlen ergaben: Hartmann X, Lane (XX) XX und Aulhorn XXX, sowie Eichler F. M. Weiterhin wurde

Vorsitzender: Hartmann;
Schriftführer: Lane;
Kassenwart: Aulhorn;
Verbandsschriftwart: Eichler;
Bücherwart: Braune; und
Schmuckwart: Spiegelhauer.

Am 24. Juli endlich stieg eine gemeinsame Kneipe des W. V. Fridericiana und des M.-N. V. Dresden, welche unsere Korporationsferien in der denkbar würdigsten Weise einleitete.

In den Ferien findet Freitags abends im Zacherl-Bräu, König Johann-Straße, 1. Stockwerk, Biertisch statt. Ferienvertreter sind:

Kurt Eichler, Dresden 10, Pestalozzi-Straße 23 I;
Kurt Lane, Dresden 7, Nürnberger Straße 35; und
Fritz Spiegelhauer, Dresden 27, Hohe Straße 117 I.

Der M.-N. V. Dresden wünscht allen s. l. V. V. V. V. recht frohe und gesunde Ferien.

Kurt Eichler, F. M. p X

M.-N. V. Kiel.

Semesterbericht S.-S. 1907.

Mit 10 ortsanwesenden Mitgliedern (darunter 3 Inaktiven) traten wir in das Semester ein. Stage studiert in Berlin; es wurde wieder aktiv Großmann, der aus Hamburg, und Wittmann, der aus München zurückkehrte. Wir hatten noch weiteren erfreulichen Zuwachs: Die Herren Georg O. W. Meyer, Renner, Jaenicke, Kraiß, Zentgraf und später Raspe und Weber wurden aufgenommen, so daß unsere Hoffnung insofern übertroffen wurde, als wir nun mit einem Male 19 ortsanwesende Mitglieder waren. Trotz dieser selten erreichten Mitgliederzahl, und obgleich unsere Antrittskneipe eine ganz außerordentlich starke Beteiligung aufwies (wobei nur die A. H. A H. fehlten!), kann für die Folgezeit von einem regen Vereinsleben doch nicht gesprochen werden; die Beteiligung an den Vereinsabenden, die außerdem zum Teil wegen Pfingstferien und Kieler Woche ausgefallen sind, war durchschnittlich recht schwach, ebenso an den Sonntagsbummels, die deswegen nach Pfingsten gar nicht mehr geplant worden sind, bis auf einen „Vereinsausflug“ nach der holsteinischen Schweiz am 21. Juli, den Bartens und Schubotz unternahmen, der aber trotzdem zu „allseitiger Zufriedenheit“ ausgelaufen ist.

Auch von der wissenschaftlichen Tätigkeit des Vereins ist wenig rühmliches zu berichten. Es sind nur 3 Vorträge gehalten worden:

Georg Meyer: Fahrten auf dem Jangtsekiang;
Wittmann: Ueber das Parallelentheorem;
Schubotz: Methoden der darstellenden Geometrie.

Es darf hier aber wohl erwähnt werden, daß von einer großen Anzahl von Vereinsbrüdern Vorträge oder Referate in den mathematischen, physikalischen und psychologischen Seminaren gehalten worden sind. Für die Bibliothek ist angeschafft: Poincaré, „Wissenschaft und Hypothese“.

Examina der Mitglieder sind bis zum Tage der Schlußkneipe nicht zu verzeichnen, wohl aber ist mitzuteilen, daß A. H. Minnemann summa cum lauda promoviert hat. Er ist auch der einzige A. H., der uns im Laufe des Semesters mehrere Male auf der Kneipe besucht hat. An den letzten Abenden konnten wir stets A. H. Dr. Brandes begrüßen.

A. H. Paul Haß (Hamburg) ist zum Ehrenmitgliede ernannt worden.

Im Juni haben wir die Anlagen der Kaiserlichen Werft besichtigt und sind später gemeinsam in der ersten Internationalen Motorbootausstellung gewesen.

Am 16. Juli geleitete der Verein Professor Krentz, seinen langjährigen verehrten Lehrer und Freund, zur letzten Ruhe.

Die Geschäfte des Vereins leitete Schubotz, Schriftwart und Bibliothekar war Behne, die

Digitized by Google

Kasse verwaltete Matthies, an dessen Stelle zum Winter Jaenicke in den Vorstand eintritt.

Am Semesterschluß traten aus dem Verein aus Raspe und Wittmann; verlassen werden uns Renner, Kraiß, Weber, Zentgraf, Georg Meyer, vielleicht auch Bartens, Harren, Biernatzki, so daß wir mit nur 9 Mitgliedern ins Wintersemester treten, von denen etwa zwei Drittel im Winter das Staatsexamen zu machen hoffen.

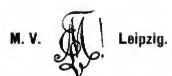
Unsere Schlußkneipe am 26. Juli war recht gut besucht; wir konnten, wie auf der Antrittskneipe, mehrere unserer Professoren begrüßen, und außerdem einmal die stattliche Anzahl von 5 Alten Herren, die sich im Winter hoffentlich zuweilen vergrößern wird. So hoffen wir bestimmt, daß, wenn wir unsere Weihnachtsfeier, mit der wir das Stiftungsfest verbinden wollen, auf Sonnabend legen, es allen Alten Herren in der Umgebung möglich sein wird, nach Kiel zu kommen.

Dann möchte ich die Alten Herren noch einladen zu einem Abonnement auf die „Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Blätter“, das Organ unseres Verbandes, das schon einen guten Ruf in der wissenschaftlichen Welt erworben hat. Bestellungen nimmt der Verein an (für Einzelbezieher jährlich 5 Mk., für Gesamtbezug 3 Mk.).

Schließlich richte ich an alle Alte Herren die ergebene Bitte, uns von ihren Adressenänderungen stets Mitteilung zu machen; wir sind verpflichtet, dies dem Verbande jährlich mitzuteilen.

Die Adresse unseres Ferienvertreters ist cand. math. Grefe, Schloßstraße 34.

Schubotz.

M. V.  Leipzig.

Ueber das verflossene S.-S. 1907 ist vom M.V. Leipzig folgendes zu berichten:

Die Chargen waren verteilt an
Weiser ×
Schulze ××
Herrmann II. ××× und F.M.

Das Semester begann mit einer wohlgelungenen Antrittskneipe, zu der u. l. A.H. Prof. Liebmann in dankenswerter Weise den Vortrag übernommen hatte. Wir hatten dabei die Ehre, verschiedene Herren Dozenten, z. B. Herrn E. M. A. H. Geheimrat Rohn, Herrn Prof. Wiener, Herrn Dr. Dahms, Herrn Dr. Marx und mehrere ältere und jüngere A.H. A.H. begrüßen zu können. Auch einige der vielbegehrten Keilfüchse hatten sich eingefunden. Es traten auch an diesem und den folgenden Vereinsabenden dem Vereine bei: stud. math. Flach (Leipzig) z. Z. Einj. Freiwilliger, die Brüder stud. math. Heinrich und Herm. Jörschke (Leipzig), stud. math. Friedrich (Leipzig), stud. math. Richter (Leipzig), stud. math. Westphal (Leipzig) denen sich gegen Ende des Semesters noch stud. math. Dietrich (Chemnitz) anreihte. Für den 11. Mai hatte uns u. l. E.M. A.H. Geheimrat Rohn zu einer Bowlenkneipe in unserm Vereinszimmer eingeladen. Daß dieselbe einen allseitig heiteren Verlauf nahm und die einzelnen Vereinsbrüder von manch' fröhlichem Erlebnis an diesem Abend erzählen könnten, braucht wohl nicht erst erwähnt zu werden. Dem lieben Spender aber sei auch von hier aus nochmals bestens gedankt. Leider war zu diesem, wie auch dem folgenden A. H.-Abend nur eine geringe Anzahl A. H. A. H. erschienen. Hoffentlich haben wir im nächsten Semester das Vergnügen, mehr A. H. A. H. bei uns zu sehen, damit so das Interesse am Verein und der Verkehr zwischen den Aktiven und den Alten Herren sich mehr und mehr entwickle.

Auf dem Verbandstag war der Verein durch Vb. Schulze vertreten, da Vb. Weiser durch einen plötzlichen Zwischenfall verhindert wurde.

Anfang Juni überraschte uns die Kunde von dem Hinscheiden u. l. I. A. Hübler. Wir haben mit ihm einen uns allen lieben, am Vereinsleben rege teilnehmenden Vereinsbruder verloren. Leider erreichte uns die Nachricht zu spät, so daß an seinem Begräbnis in Kollin keiner der Vb. Vb. teilnehmen und nur ein Kranz dort niedergelegt werden konnte. — Friede seiner Asche! —

Während der vierwöchigen Trauerzeit fielen die Kneipen Sonnabends aus und der Vortrag fand Dienstag nach dem Konvent statt. An dem Rudelsburgbummel beteiligten wir uns natürlich nicht, ebenso wurde von einer größeren Feier des Stiftungsfestes abgesehen. Es fand nur ein einfacher Kommers statt, bei dem u. I. A. H. Stucke einen Vortrag über „Archimedes“ hielt, E. M. A. H. Geheimrat Rohn und E. M. Prof. Hölder, sowie viele Verbandsbrüder aus Dresden, Jena und Leipzig erfreuten uns durch ihre Anwesenheit.

Nach bestandenem Staatsexamen wurden im Laufe des Semesters zu A.H. A.H. ernannt: Hans Geißler, Erich Sporbert, Erich Stucke, so daß am Ende des Semesters der Verein sich aus 11 inaktiven und 26 aktiven Mitgliedern zusammensetzte. Mit nächstem Semester werden 8 weitere Vereinsbrüder inaktiv.

Die Neuwahlen für das W.-S. 1907/08 ergaben:
Vorsitzender: Rost ×,
Schriftführer: Noske ××,
Kassenwart: Schütze ×××,
Fuchsmajor: Weis,
Bücherwart: Weis,
Verbandsschriftwart: Cavius,
Schmuckwart: Dietrich.

Unser Verein wird ferner während der nächsten 2 Semester das schwierige Amt des Vorsitzes im „Allgemeinen Studentenausschuß der Universität Leipzig“ übernehmen. Die Aemter werden dabei wie folgt verteilt sein:
Vorsitzender: Hoffmann,
Schriftführer: Schürer,
Kassierer: Müller I.

Fritz Cavius.

Digitized by Google

M.-N. St.-V.  **Straßburg.**

Samstag, den 13. Juli, veranstaltete der Verein einen Exbummel nach Kehl. Um 3h p. m. trafen sich die Vb. Vb., einige A. H. A. H. und mehrere Gäste mit ihren Familien. Die älteren Damen fuhren sodann mit der Straßenbahn vorauf, während die Jugend zu Fuß nachfolgte. In Kehl wurde in der „Blume“ nach einer kleinen Kaffeetafel getanzt und gegen Schluß eine Damenkneipe abgehalten. Das Fest endete mit einem Fackelzug durch den schönsten Teil des Städtchens.

Samstag, den 27. Juli, fand die Schlußkneipe des Vereins und zu gleicher Zeit die Examenskneipe der Vb. Vb. Dr. Theodor Simon und Referendar Wilhelm Simon statt.

Die Chargenwahl ergab: Klaas X, Ritter XX, Bogner XXX.

Die Vorträge dieses Semesters waren:

A. H. Dr. Kleinschmidt: „Schichtenbildung in der Atmosphäre“;

A. H. Professor Dr. Weigand: „Lichtbildervortrag über meine Reise nach Mexiko“;

Vb. Wurm: „Neuester Stand der Gletscherforschung“;

Vb. Meurer: „Durchgeführtes Berechnungsbeispiel einer Gleichstrom-Dynamo“;

Prof. Simon: „Entwickelung des höheren Schulwesens im Altertum und im Mittelalter“;

Prof. Köhler: „Ein Drama der Humanität: Fr. Lienhard's „Wieland der Schmied“.

Adressenänderungen

M. V. Berlin.

Dr. K. Gaedecke, Berlin, Prenzlauer Allee 3.
C. Hauschulz, Kand. d. h. L., Einj.-Freiw. im Vorpomm. Feldartillerie-Rgt. No. 38, Stettin, Mühlenbergstr. 2.

M.-N. V. Bonn.

Dr. C. Andriessen, Lehe, Hafenstr. 98 II.
Dr. P. Arens, Bonn, Meckenheimerstr. 115.
Dr. A. Fischer, Assistent am Meteorolog. Observatorium Aachen, Monsheimer-Allee 9.
Prof. Dr. L. Heffter, Kiel, Niemannsweg 90a.
Dr. C. Hohmann, Chemiker, Leipzig, (Firma Hirzel & Comp.)
Dr. B. Käbitz, Oberlehrer, Duisburg.
Dr. W. Müllermeister, Aachen, Bergdrisch 37.
J. Münzel, Remscheid, Nordstraße.
Prof. Dr. O. Pauls, Aachen, Goethestr. 17 I.
Dr. W. von der Seipen, Remscheid, Hochstraße 11a.
A. Wulfmeyer, Oberlehrer, Barmen, Siegesstraße.

M.-N. St.-V. Straßburg.

Prof. Dr. F. Bücking, Oberlehrer, Lyceum Metz.
E. Brocke, Oberlehrer, Zabern.
Dr. Alois Wuest, Probekandidat, Gebweiler.
Dr. Georg Jonas, Assistent am Meteorologischen Observatorium Aachen, Rochusstr. 9.
Joseph Kölzer, Assistent am Meteorologischen Observatorium Aachen, Richardstr. 4.

Familiennachrichten.

Verlobt: Dr. Fritz Wallstabe (A. H. Halle), Magdeburg, mit Frl. H. Knaut, Magdeburg.

Geboren: Ein Sohn: Oberl. Walther Vogt (A. H. Breslau), Danzig, 5. 9. 07. — Oberl. Walther Dix (A. H. Leipzig), Bremen.

Gestorben: Dr. F. Paul (A. H. Jena), Berlin. — Dr. C. Schellenberg (A. H. Göttingen), Mülheim (Ruhr). — Prof. E. Borth (A. H. Greifswald), Elbing. — Prof. F. Borchert (A. H. Greifswald), Lyck (Ostpreußen). — Dr. H. Kath (A. H. Berlin I), Charlottenburg.

Personalnachrichten

Oberlehrer Dr. Karl Gädecke (A. H. Berlin I), Berlin, wurde an das Leibniz-Gymn. versetzt.

H. P. Roloff (A. H. Marburg), wurde zum Oberlehrer ernannt.

Oberlehrer Dr. Tropfke (A. H. Berlin I), Berlin, wurde zum Prof. ernannt.

Dr. M. Reinganum (A. H. Göttingen), Freiburg i. Br., wurde zum a. o. Prof. ernannt.

Prof. Dr. J. Horn (A. H. Berlin I, Gießen), Clausthal, wurde zum etatsm. Prof. an der Technischen Hochschule Darmstadt ernannt.

Dr. Ad. Schmidt (A. H. Breslau), Abteilungsvorsteher am meteorologisch-magnetischen Observatorium Potsdam wurde zum Hon.-Prof. an der Universität Berlin ernannt mit einem Lehrauftrag für Geophysik.

Prof. Dr. A. Heidweiler, Münster, erhielt einen Ruf nach Rostock als Nachfolger von Prof. Dieterici, der nach Kiel berufen ist.

Dr. G. Herglotz, Göttingen, hat einen Ruf nach Freiburg i. d. Schw. abgelehnt. Er erhielt die durch Uebersiedelung von Prof. Brendel nach Frankfurt a. M. erledigte Professur.

Dr. M. Großmann, Basel, wurde als Nachfolger W. Fiedlers zum Prof. f. darst. Geom. an der Technischen Hochschule Zürich ernannt.

Prof. Dr. F. Hausdorff, Leipzig, wurde zum a. o. Mitglied der Ges. d. Wissensch. in Leipzig ernannt.

a. o. Proff. Dr. L. Prandtl und Dr. Th. Simon, Göttingen, wurden zu o. Proff. ernannt.

Prof. Dr. E. J. Routh, Cambridge, ist 76 Jahre alt gestorben.

Dr. O. Toeplitz habilitiert sich in Göttingen für Mathematik.

A. Böhmer (A. H. Bonn), Kand. d. h. Sch., wurde an die Berger Ober-Realschule in Posen überwiesen.

Schulnachrichten.

Mit Genehmigung des hohen Kgl. sächsischen Ministeriums des Kultus und öffentlichen Unterrichts wird am Realgymnasium zu Zwickau der biologische Unterricht durch alle Klassen (2 stündig mit Ausnahme von O I, wo er einstündig erteilt werden soll), ab Ostern 1907 versuchsweise durchgeführt werden.

Natur und Schule 6, 5.

Digitized by Google

Vermischte Nachrichten.

Aus den organisatorischen Arbeiten der Internationalen Assoziation der Akademien heben wir folgende heraus: In der Plenarsitzung vom 29. Mai wurden die Anträge auf Einführung einer internationalen Hilfssprache und auf Schaffung einer einheitlichen Nomenklatur der Maschinenbestandteile nicht zur Tagesordnung zugelassen. In der Plenarsitzung vom 30. Mai wurde über die Herausgabe der Werke von Leibniz berichtet und die Herausgabe der Eulerschen Werke angeregt.

Auf naturwissenschaftlichem Gebiete wurde festgestellt, daß inzwischen die Organisation der seismischen Beobachtungen zu allseitiger Zufriedenheit erledigt ist. Es wurde die Frage der nachweisbaren Niveauänderungen durch Erdbeben behandelt und der Apparat für Schweremessung von Eötvös besprochen. Die Organisation der Erforschung der Luftelektrizität wurde von der Tagesordnung abgesetzt und sodann über die Messung des Bogens des 30. Meridians berichtet, die sich der deutschen Grenze nähert. Das Marey-Institut für physiologische Forschungen ist von der französischen Regierung kräftig unterstützt worden. Die einzelnen Regierungen sollen ersucht werden, darin Plätze zu Studienzwecken zu belegen. Zur Schaffung einer einheitlichen Nomenklatur des Mondes wurde eine Kommission eingesetzt und die Union für Sonnenforschung auf ihren Antrag unter das Patronat der Assoziation gestellt. Die österreichische Regierung soll ersucht werden, an hochgelegenen Punkten, die besonders für Sonnenbeobachtungen geeignet sind, Stationen einzurichten. Endlich wurde noch die Notwendigkeit der Ausbreitung des Netzes von meteorologischen Stationen betont. —b—

Dr W. Fuchs, Professor an der Universität Chicago, ist nach zweijährigem, qualvollem Leiden gestorben. Er wurde infolge seiner Versuche mit Röntgen-Strahlen von einer krebsartigen Krankheit befallen. Nacheinander wurden ihm die Finger beider Hände und schließlich sogar die Muskelteile der rechten Brust abgenommen, allein ohne Erfolg.

In Italien wird nach dem Muster der British Association eine Società per il Progresso delle Scienze gegründet, deren Arbeitsgebiet Mathematik, Naturwissenschaften, wissenschaftliche Medizin, Ingenieurwissenschaften, Statistik und Nationalökonomie umfassen wird. Die Gesellschaft wird ihre erste Tagung im September in Parma abhalten.

Die Danziger Hochschule soll durch Professuren für deutsche Geschichte und Chemie der landwirtschaftlichen Gewerbe sowie Maschinenkunde erweitert werden.



Unterfertigter Verein erfüllt hiermit die traurige Pflicht, seine lieben Ehrenmitglieder, Alten Herren, Verbands- und Vereinsbrüder von dem am 13. Juli 1907 in Kiel erfolgten Hinscheiden seines

lieben Alten Herrn

Dr. Heinrich Kreutz,

a. o. Prof. der Astronomie,

geziemend in Kenntnis zu setzen.

In tiefer Trauer

Der Mathematisch-Naturwissenschaftliche Verein Bonn.

I. A.: F. Aruns. (XXX) X



Der Unterfertigte erfüllt hiermit die traurige Pflicht, seinen lieben Verbandsvereinen, E. M. E. M., A. H., A. H., I. A. I. A., A. M. A. M. geziemend Mitteilung zu machen von dem am 25. Juli erfolgten Ableben seines lieben Alten Herrn, des Mathematikers

Dr. Ferdinand Paul, Berlin.

Sein Andenken wird uns stets in Ehren bleiben.

Akademisch-Mathematischer Verein Jena.

I. A.: Paul Hübschmann. (XX) X

Digitized by Google

Zur Vermittelung von

Lebensversicherungsanträgen

zu günstigsten Bedingungen empfiehlt sich und erbittet Anfragen

Elberfeld, Lukasstr. 13. **Dr. F. Tenhaeff** (A. H. Göttingen).

Briefkasten.

Wir machen auf folgendes aufmerksam:

„Korrekturen" werden von der Post zu Drucksachentarif (50 g 3 Pf., 100 g 5 Pf., 250 g 10 Pf., 500 g 20 Pf., 1 kg 30 Pf.) befördert, wenn die handschriftlichen Bemerkungen **Form und Druck** betreffen. Darunter sind auch (nach Entscheidung der Oberpostdirektion Halle, S.) Bemerkungen zu verstehen wie „zweite Korrektur erbeten" oder „nach Korrektur druckfertig". Manuskripte, sowie Ausschnitte aus Druckwerken mit Bemerkungen und Ergänzungen, können als „Geschäftspapiere" versandt werden (250 g 10 Pf., 500 g 20 Pf., 1 kg 30 Pf.); dabei sind natürlich Begleitschreiben nicht statthaft. Geschlossene Briefe über 20 g (bis 250 g) kosten nach wie vor 20 Pf., was wir frdl. zu beachten bitten.

Verein	Adresse	Vereinslokal	Sitzungen	Bemerkungen
Berlin I. (M. V.)	N W 7, Dorotheenstr. 6	Oranienburger Festsäle, Chausseestr. 16	Montag: Konvent. Donnerstag: Wissenschaft und Kneipe	Ferienbiertisch „Im Franziskaner" bei Bahnhof Friedrichstraße. Jeden Donnerstag.
Berlin II. (A. A. V.)	Otto Feyer, SO. 36, Beermannstr. 7	C. 54, Rosentalerstraße 38 „Fürstensäle"	Dienstag: Wissenschaft und Kneipe Freitag: Konvent.	
Bonn	Federico Arens, Meckenheimerstraße 115.	„Zur Klause", am Weiher.	Dienstag: Konvent. Samstag: Wissenschaft und Kneipe	
Braunschweig	Technische Hochschule	Wolters Hofbrauhaus, Güldenstr. 7	Mittwoch: Wissenschaftlicher Abend, anschl. Biertisch. Sonnabend: Kneipe.	
Breslau	Paul Pesalla, XIII, Augustastr. 45 III.	Brückners Restaurant, Klosterstr. 2	Montag: Turnen. Freitag: Wissenschaft, Konvent und Kneipe	
Dresden	Technische Hochschule	„Johannesgarten" Johannesstr. 7	Dienstag: Konvent (14 tägig). Freitag: Wissenschaft und Kneipe.	Freitag: Ferien Biertisch im Zacherl-Bräu, I Stockw.
Freiburg	Franziskaner Friedrichstraße	„Hotel Pelikan" Freiaustr. 1	Montag: Konvent und Spielabend. Donnerstag: Biertisch im Stadtgarten Freitag: Wissenschaft und Kneipe	
Giessen	Hotel Kaiserhof, Schulstraße		Mittwoch: Wissenschaft und Konvent Samstag: Kneipe.	
Göttingen	E. Boltze, Bertheaustr. 9.	Restaurant Stadtpark	Donnerstag: Spielabend Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	
Greifswald	Restaurant Fürst Bismarck, Bismarckstraße		Montag: Konvent. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	
Halle	Schultheiß, Poststraße 5		Dienstag: Konvent und Spielabend. Freitag: Wissenschaft und Kneipe.	
Heidelberg	„Rodensteiner", Sandgasse 1		Montag: Konvent Mittwoch: Biertisch im „Perkeo" Freitag bezw. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe	
Jena	Restaurant Paradies.		Montag: Konvent. Mittwoch: Wissenschaft und Kneipe.	
Kiel	Universität	Restaurant zum Prinzen Heinrich, Feldstraße	Freitag.	
Leipzig	Goldenes Einhorn, Grimmaischer Steinweg 15		Dienstag: Konvent. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	
Marburg	Restaurant Seebode, Reitgasse	Pfeiffers Garten	Mittwoch: Wissenschaft für höhere Semester und Konvent Freitag: Wissenschaft für 1. und 2. Semester und Kneipe	
Strassburg	Spitalplatz 6, Sep. Eingang St. Nikolausgasse 19		Montag: Turnabend. Mittwoch: Vortrag und Kneipe Sonnabend: Konvent oder Extisch.	Antrittskneipe: 2. 11. 07.
Stuttgart	Technische Hochschule	„Altdeutsche Bierstube", Lederstr 6	Mittwoch: Exkneipe. Samstag: Wissenschaft und Kneipe	
Aachen	Elisenbrunnen.		In den Ferien: jeden Freitag, im Semester am Freitag nach dem 1. und 15. jedes Monats.	Stammtisch alter Herren d. V. M.-N. V.
Hamburg	Erlanger Bierhaus, Kleine Bäckerstr. 13/15		Jeden ersten Donnerstag im Monat	Stammtisch alter Herren d. V. M.-N. V.

Verantwortliche Schriftleiter: Für den wissenschaftl. Teil: Dr. W. Lietzmann, Barmen, Mendelssohnstr. 31, für Hochschul- und Verbandsnachrichten sowie Inserate: Dr. K. Giebel, Zeitz, Messerschmidtstr. 22. — Herausgegeben im Selbstverlage des Verbandes. Für den Verlag verantwortlich der Geschäftsleiter: Walther Kaack, Berlin NW. 40, Scharnhorststr. 40. — Kommissionsverlag von B. G. Teubner in Leipzig und Berlin. — Druck von Bernhard Paul, Berlin SW. 48.

Digitized by Google

Mathematisch-Naturwissenschaftliche Blätter.

Diese Zeitschrift erscheint monatlich.
Bezugspreis pro Jahr 3 M.
Einzelnummer 40 Pfg.
Bestellungen nimmt der Geschäftsleiter entgegen.

Organ des Verbandes mathematischer und naturwissenschaftlicher Vereine an Deutschen Hochschulen.

Inserate
1/1 Seite 20 M., 1/2 12 M.,
1/4 6,50 M., 1/8 3,50 M.
Die Halbzeile 30 Pfg.
Bei wiederholtem Inserieren Preisermäßigung.

Nachdruck sämtlicher Artikel, wenn nicht ausdrücklich verboten, nur mit vollständiger Quellenangabe gestattet.

Nummer 11. Berlin, November 1907. 4. Jahrgang.

Theorie der analytischen und technischen Elektrolyse der Metalle.

Erich Brunner-Stuttgart.

(Schluß.)

Einen guten Schritt weiter kommt man auf folgende Weise: wie das Abscheidungspotential eines Metalls durch Verkleinerung der Konzentration seiner Ionen erhöht wird, so auch das des Wasserstoffs durch Verkleinerung der *H*-Ionenkonzentration. Manchmal genügt es, die Lösung sehr schwach sauer zu machen, am besten durch gleichzeitigen Zusatz einer schwachen Säure, wie Essigsäure und eines ihrer Alkalisalze. Dann wird — die chemische Begründung würde zu weit führen — die Lösung auch dadurch kaum stärker sauer, daß an einer sauerstoffentwickelnden Anode stets auch freie Säure entsteht, ein Umstand, der die vollständige Abscheidung mancher Metalle beeinträchtigt. Am meisten verkleinert man die *H*-Ionenkonzentration, indem man die Lösung alkalisch macht, und kann so das Wasserstoffpotential um 0,8 Volt hinaufrücken. Aber dann werden die meisten Metalle von vornherein als Hydroxyde gefällt, was die Abscheidung als Metall zwar nicht unmöglich, aber sehr ungünstig macht. Manche, wie Zink, lösen sich wieder in überschüssigem Alkali, und aus solcher Lösung läßt sich z. B. Zink gut abscheiden; zwar wird auch das Abscheidungspotential des Zinks erhöht, da es nicht mehr in Form von Zinkionen, sondern von komplexen, sauerstoffhaltigen Anionen vorhanden ist, aber es überwiegt doch die Erschwerung der Wasserstoffabscheidung. Wo Hydroxyd abgeschieden wird, kann man versuchen, die Lösung nur neutral zu machen. Wird dann die Abscheidung ohne beträchtliche Wasserstoffentwicklung möglich, so ist es gut, sobald aber reichlich Wasserstoff entweicht, wird die Lösung in der Nähe der Kathode durch Entziehung von Wasserstoffionen doch alkalisch, und das dann ausfallende Metall ist mit Hydroxyd verunreinigt und haftet schlecht. Solche Metalle kann man aber gut abscheiden, wenn man der neutralen oder alkalischen Lösung einen Komplexbildner zusetzt, der die Hydroxydabscheidung verhindert. So läßt sich Eisen sogar zur quantitativen Bestimmung aus der Lösung seines Doppeloxalats abscheiden. Die Wasserstoffentwicklung kann auch günstig sein, nämlich Trennungen erleichtern. Hat man z. B. Kupfer und Zink analytisch zu trennen, so scheidet man erst das Kupfer aus saurer Lösung ab und braucht dabei nicht weiter aufzupassen, da sich höchstens noch Wasserstoff entwickeln kann; das geschieht am Kupfer mit so kleiner Ueberspannung, daß Zinkabscheidung ausgeschlossen ist. Dann bringt man die Lösung in den Zustand, in dem man aus ihr das Zink fällen will. Die Metalle mit der größten Lösungstension, die sogenannten Leichtmetalle: Aluminium, Magnesium, Erdalkali- und Alkalimetalle, lassen sich, soviel man bis jetzt weiß, in reinem Zustand überhaupt nicht aus wässriger Lösung abscheiden.

Ein Mittel, auch sie elektrolytisch abzuscheiden, besteht darin, daß man ein Lösungsmittel wählt, das keine Wasserstoffionen enthält. Praktisch verwertet wird namentlich die Elektrolyse geschmolzener Salze, so wird Natrium im Großen aus geschmolzenem Chlornatrium, Aluminium neuerdings direkt aus geschmolzenen Mineralien dargestellt. Doch das ist nur ein Abschweif von den wässrigen Lösungen, auf die ich mich beschränken will.

In diesen kann man, statt wie vorhin ausgeführt, die Wasserstoffentwicklung zu erschweren, auch die Metallabscheidung erleichtern, das zu ihr nötige Potential erniedrigen. Ist nämlich ein Metall in einem andern gelöst, so hat es kleinere Lösungstension als in reinem Zustand, und diese Erniedrigung ist namentlich dann beträchtlich, wenn die Legierung aus einer chemischen Verbindung beider Metalle besteht. Gibt man daher einem Metall Gelegenheit, sich mit einem andern zu legieren, so gelingt seine Fällung oft schon bei einem tieferen Potential. Schlägt man auf einer festen Elektrode ein Metall nieder, das sich mit ihr legieren kann, so bildet sich wohl eine dünne Legierungsschicht, aber bald besteht die Oberfläche nur

Digitized by Google

aus dem gefällten Metall, seine weitere Abscheidung ist also nicht mehr erleichtert. Zur dauernden Legierungsbildung muß man daher beide Metalle als Salze gelöst haben: ein Beispiel ist die vorhin genannte Messingabscheidung. Aus einer an Magnesiumsalz konzentrierten Nickelsalzlösung fällt bei der Elektrolyse eine Legierung von Nickel mit einigen Prozenten Magnesium, während sich Magnesium allein nicht aus wässriger Lösung abscheiden läßt. Solche Legierungsbildung ist sehr verbreitet; sie kann auch stören und macht bisweilen die elektroanalytische Trennung von Metallen unmöglich, die an sich in der Spannungsreihe weit genug von einander entfernt sind.

Technisch wird, soviel ich weiß, kein solches Verfahren zur Gewinnung von Leichtmetallen benutzt, dagegen ist die Abscheidung auf Quecksilberkathoden viel in Gebrauch. Es bilden sich dabei flüssige oder feste Legierungen des betreffenden Metalls mit Quecksilber, sogenannte Amalgame. Das Quecksilber ist aus folgenden Gründen sehr geeignet: 1. Sein flüssiger Zustand erlaubt es, namentlich wenn das Quecksilber gerührt wird, daß sich das abgeschiedene Metall gleichmäßig verteilt und nicht an der Oberfläche bleibt. 2. Alkalimetalle und viele andere Metalle sind in den Amalgamen als chemische Verbindungen von großer Affinität enthalten, die Erniedrigung des Abscheidungspotentials also besonders groß. 3. Die Ueberspannung des Wasserstoffs ist am Quecksilber sehr gross. So gelingt es, alle Leichtmetalle aus wässriger Lösung abzuscheiden. Besonders Natriumamalgam wird industriell dargestellt, um direkt weiter für chemische Zwecke verwendet zu werden. Zur analytischen Bestimmung von Leichtmetallen ist die Elektrolyse bis jetzt nicht brauchbar, da die vollständige Abscheidung nicht gelingt.

Nachdem jetzt die Bedingungen genannt sind, unter denen eine analytische und technische Abscheidung überhaupt gelingt, will ich noch kurz auf einige Bedingungen eingehen, wie sich die Abscheidung am vorteilhaftesten gestaltet. Sehr wichtig, für die Elektroanalyse sogar meist unerlässlich, ist, daß der Niederschlag fest auf der Kathode haftet; über die Bedingungen dafür lassen sich keine allgemeinen Regeln aufstellen, einen dafür in Betracht kommenden Faktor werde ich noch erwähnen. Sonst sind die Hauptgesichtspunkte, die Abscheidung möglichst schnell und mit möglichst kleinem Energieaufwand herbeizuführen. Letzteres ist namentlich bei technischer, weniger bei analytischer Abscheidung wichtig. Da die aufgewandte Energie gleich dem Produkt aus Badspannung und durchgeschickter Elektrizitätsmenge ist, gilt es, die erforderliche Spannung möglichst niedrig zu machen und den Strom möglichst vollständig zur Abscheidung auszunutzen, also zu erreichen, daß ein möglichst kleiner Teil des Stroms unnütze Nebenvorgänge besorgt.

Zur Verkleinerung der Badspannung ist erstens der Widerstand des Elektrolyten möglichst klein zu machen; darauf nimmt man in den Dimensionen der Zelle Rücksicht, und man setzt, wenn die Metallsalzlösung an sich zu schlecht leitet, eine Säure oder ein Alkalisalz zu. Ferner können zur Verkleinerung der Badspannung Maßregeln hinsichtlich der Anode beitragen, worauf ich nicht eingehen will. Was wegen des Kathodenpotentials zu beachten ist, wird sich im folgenden zeigen. Der Stromausbeute schadet außer der Wasserstoffentwicklung auch die Gegenwart oxydierender Substanzen; für deren Wirkung ist es gleich, ob man sagt, daß sie das abgeschiedene Metall wieder auflösen oder daß sie direkt elektrolytisch reduziert werden. Es ist daher ungünstig, aus stark salpetersaurer Lösung abzuscheiden. Da an der Anode oft oxydierende Substanzen wie Chlor entstehen, empfiehlt sich manchmal Trennung des Anoden- und Kathodenraums durch eine poröse Wand. In der Elektroanalyse geschieht das bis jetzt nicht, da vermeidet man den Hauptstörenfried für die Kathode, das freie Chlor, indem man nicht aus Chloridlösung oder salzsaurer Lösung abscheidet.

Zur Beschleunigung der Abscheidung kann man die Stromstärke steigern. Dadurch steigt aber sowohl die zur Ueberwindung des Widerstands nötige Spannung als die Polarisation, worunter man den Ueberschuß der Elektrodempotatiale über den mindestens nötigen Betrag versteht. Durch die Abscheidung werden nämlich der Lösung nahe der Kathode Ionen entzogen und nicht unbegrenzt schnell aus der übrigen Lösung nachgeliefert, daher sinkt die Konzentration der Ionen in der Nähe der Kathode, und zwar um so mehr, je höher die Stromdichte ist (unter Stromdichte versteht man das Verhältnis der Stromstärke zur Oberfläche der Kathode, die Stromstärke pro Flächeneinheit). Da nun die Abscheidung aus verdünnterer Lösung, wie wir sahen, ein höheres Potential erfordert, steigt die Polarisation mit zunehmender Stromdichte. Noch stärker geschieht das bei der Elektrolyse von Komplexsalzlösungen, weil da die Abscheidung keine einfache Entladung, sondern mit einem chemischen Prozeß verbunden ist, der oft langsam verglichen mit den übrigen beteiligten Vorgängen erfolgt. Von manchen Metallen sind beiläufig überhaupt keine Lösungen bekannt, die feststellbare Mengen einfacher Kationen enthalten, z. B. Arsen, Gold, Platin. Auch das Potential der Anode steigt mit zunehmender Stromdichte.

Da die Spannung mit der Stromdichte steigt, kollidiert die Forderung möglichst schneller Abscheidung mit der des möglichst geringen Energieaufwands für eine bestimmte Menge gewonnenen Metalls. Ohne Vergrößerung der Stromdichte kann man die Stromstärke und damit die Abscheidungsgeschwindigkeit steigern, wenn man die Kathode ver-

Digitized by Google

größert. Diese wählt man daher so groß, wie es der Preis des Kathodenmetalls und die aus irgendwelchen Gründen nicht zu überschreitende Größe der Zelle zulassen.

Läßt sich nun bei gegebener Größe der Kathode die Abscheidung überhaupt beliebig beschleunigen? Mit zunehmender Stromdichte sinkt die Konzentration des Metallsalzes an der Kathode schließlich auf einen ganz kleinen Betrag, es tritt, wie man sagt, Verarmung an Salz ein. Dann scheidet sich in jedem Augenblick soviel Metall ab, als aus der Lösung herangeführt werden kann, und durch Vergrößerung der Spannung oder Stromdichte lässt sich die Abscheidung nicht weiter beschleunigen. Steigert man trotzdem die Stromdichte, so steigt das Kathodenpotential soweit, bis, wie ich schon bei den Trennungen erwähnte, ein unedleres Metall oder Wasserstoff abgeschieden werden kann, und der Zuwachs der Stromdichte dient ausschließlich diesem Nebenvorgang. Man arbeitet dann, falls nicht gar das Produkt durch ein fremdes Metall verunreinigt ist, mit einem ganz unnützen Mehraufwand von Spannung und Strom zugleich, und dazu kommt noch, dass manche Metalle bei gleichzeitiger Wasserstoffentwicklung schlecht haften. Man sollte daher Wasserstoffentwicklung stets vermeiden, wo sich ein Metall gut ohne sie abscheiden lässt. Bei der Elektrolyse von Komplexsalzen freilich, auch dann, wenn das Potential der Wasserstoffabscheidung ziemlich weit über dem der Metallabscheidung liegt, hat das vorhin genannte stärkere Steigen der Spannung mit zunehmender Stromdichte manchmal zur Folge, daß sich eine leidlich schnelle Abscheidung nicht ohne Wasserstoffentwicklung erzielen lässt. Aber auch ganz unnütze Wasserstoffentwicklung ist noch vielfach in Gebrauch, namentlich wenn der Strom konstant gehalten wird, obgleich die Konzentration des elektrolysierten Metallsalzes mit der Zeit sinkt; denn dieser Konzentration ist die maximale Abscheidungsgeschwindigkeit des Metalls proportional. Dies Verfahren kann in der Technik dadurch gerechtfertigt sein, daß die Rentabilität auch davon abhängt, ob die Apparate von Fabrikarbeitern oder nur von wissenschaftlich geschulten Leuten bedient werden können.

Stromverschwendung findet auch in der sogenannten Cyanidlaugerei statt. Zur Gewinnung von Gold aus daran sehr armen Erzen werden diese in sehr großem Maßstabe mit Cyankaliumlösung ausgelaugt, wobei sich das Gold löst, und aus diesen Laugen das Gold neuerdings auch durch Elektrolyse gewonnen. Exakte Versuche darüber sind neuerdings veröffentlicht worden[1]) und ergeben unter den den technischen Bedingungen nachgebildeten Versuchsbedingungen stets eine sehr schlechte Stromausbeute, die aber mit abnehmender Stromdichte besser wird. Fast der ganze Strom entwickelt Wasserstoff. Der Verfasser sagt dann:

> „Es ist einleuchtend, daß bei Verwendung kleinerer Stromdichten auch noch bessere Ergebnisse an Stromausbeute erzielt werden könnten; für praktische Zwecke ist dann allerdings die anzuwendende Stromstärke so klein, daß zu wenig Gold abgeschieden würde."

Der letzte Schluss ist nicht richtig. Gewiss, auf die Stromausbeute kommt es gegenüber der möglichst schnellen Abscheidung beim Gold nicht an, da gegen seinen hohen Wert die Energiekosten seiner Gewinnung fast zu vernachlässigen sind. Aber es hat keinen Sinn, die Stromdichte über einen gewissen Betrag zu steigern, ohne daß dadurch die Abscheidungsgeschwindigkeit des Goldes noch steigt. In den Versuchen, die ich bespreche, nimmt aber die Abscheidungsgeschwindigkeit pro Flächeneinheit, berechnet als Stromdichte mal Stromausbeute, mit zunehmender Stromdichte sogar ab, es ist daher höchst wahrscheinlich, daß sie bei noch kleinerer Stromdichte, als untersucht wurde, mindestens nicht kleiner wird, also die zweckmässigste Stromdichte noch tiefer liegt. Das ist auch von vornherein zu erwarten, wenn man bedenkt, daß die maximale Abscheidungsgeschwindigkeit, bei der völlige Verarmung an der Kathode eingetreten ist, in diesen an Gold äußerst verdünnten Lösungen sehr klein sein muß. Sie war außer beim Beginn der Versuche wahrscheinlich längst erreicht; das Sinken der Abscheidungsgeschwindigkeit bei weiterer Steigerung der Stromdichte scheint auf einer Komplikation zu beruhen, wie sie auch sonst bei den genannten Versuchen vorkommen. Jedenfalls ist die zweckmässigste Stromdichte oder vielleicht noch besser die zweckmässigste Spannung erst noch festzustellen.

Wodurch das an der Kathode verbrauchte Salz nachgeliefert wird, das ist die Diffusion, eine Erscheinung, die darin besteht, daß jeder gelöste Stoff sich in der Richtung bewegt, in der seine Konzentration abnimmt, also Konzentrationsunterschiede sich ausgleichen. Dazu kommt, wenn das Metall als Kation vorhanden ist, die Bewegung durch den elektrischen Strom. Es lässt sich berechnen, daß die dadurch nachgelieferte Menge von derselben Grössenordnung ist wie die durch Diffusion nachgelieferte Menge, ja, daß beide in derselben Lösung in konstantem Verhältnis zu einander stehen. Eine einfache Ueberlegung zeigt, daß die maximale Abscheidungsgeschwindigkeit der Konzentration des zu zerlegenden Salzes proportional ist, also möglichst konzentrierte Lösungen am vorteilhaftesten sind. Sie steigt ferner mit zunehmender Temperatur, die außerdem den Widerstand verkleinert, doch hängt es noch von andern Umständen ab, ob Erwärmung wirklich vorteilhaft ist.

---

[1]) B. Neumann, Zeitschr. für Elektroch. 12, 569 (1906).

Digitized by Google

Sehr wichtig ist die Möglichkeit, die Diffusion durch Bewegung des Elektrolyten zu unterstützen. Dadurch behält der größte Teil der Lösung gleichförmige Zusammensetzung, und die Diffusion kann sich auf eine Schicht veränderter Konzentration dicht an der Kathode beschränken, die um so dünner ist, je stärker gerührt wird. Der Dicke dieser Schicht ist die maximale Abscheidungsgeschwindigkeit umgekehrt proportional, sie steigt also mit zunehmender Stärke des Rührens und ist schon bei schwacher Rührung, wie sie durch elektrolytische Gasentwicklung bedingt ist, viel größer als ohne Rührung. So wird denn mit großem Erfolg und daher in immer steigendem Maße sowohl in der Elektroanalyse als in der Technik der Elektrolyt gerührt, meist durch Rotation einer der Elektroden; oder wo das aus andern Gründen nicht angeht, läßt man wenigstens die Lösung zirkulieren.

Die Abscheidung wird natürlich dann durch Rühren nicht wesentlich beschleunigt, wenn wie bei manchen Komplexsalzlösungen ihre Geschwindigkeit nicht durch Diffusion, sondern durch chemische Reaktionsgeschwindigkeit bestimmt ist, wenn also auch ohne Rühren keine starke Verarmung auftritt.

Damit bin ich am Schluss meiner Ausführungen, die bezwecken sollten, die theoretischen Grundlagen der praktisch so wichtigen elektrolytischen Metallabscheidung etwas allgemeiner verständlich darzustellen.

Der Zusammenhang der Tschebyscheffschen Primzahltheorie mit der modernen analytischen Zahlentheorie.

W. Lietzmann-Barmen.

(Fortsetzung.)

7. Es gilt nun weiter aus den Grenzen (4) und (5) von $\psi(x)$ Grenzen für $\vartheta(x)$ zu gewinnen. Wir gehen aus von den Gleichungen

$$\psi(x) - \psi(\sqrt{x}) = \vartheta(x) + \vartheta(\sqrt[3]{x}) + \vartheta(\sqrt[5]{x}) + \cdots$$

$$\psi(x) - 2\,\psi(\sqrt{x}) = \vartheta(x) - [\vartheta(\sqrt{x}) - \vartheta(\sqrt[3]{x})] - [\vartheta(\sqrt[4]{x}) - \vartheta(\sqrt[5]{x})] - \cdots$$

Da in der Reihe $\vartheta(x)$, $\vartheta(\sqrt{x})$ u. s. f. jedes folgende Glied kleiner, höchstens gleich dem vorangehenden ist und nur positive Werte (bezw. der Wert Null) möglich sind, so gilt ein gleiches auch für die Reihe der Differenzen: $\vartheta(\sqrt{x}) - \vartheta(\sqrt[3]{x})$, $\vartheta(\sqrt[4]{x}) - \vartheta(\sqrt[5]{x})$, u. s. f. Unsere Gleichungen geben uns also für ϑ die Ungleichungen an die Hand:

$$\vartheta(x) \leqq \psi(x) - \psi(\sqrt{x})$$

$$\vartheta(x) \geqq \psi(x) - 2\,\psi(\sqrt{x}).$$

Führen wir hier die in 6 gefundenen Ungleichungen für $\psi(x)$ ein, so erhalten wir die erstrebten Ungleichungen für $\vartheta(x)$; es ist

(6) $$\vartheta(x) \leqq (2 \cdot \log 2) \cdot x - \log 2 \cdot \sqrt{x} + g_1(\log x)$$

(7) $$\vartheta(x) \geqq \log 2 \cdot x - 4 \log 2 \cdot \sqrt{x} + g_2(\log x)\,,$$

wo g_1 und g_2 ganze rationale Funktionen 2. Grades in $\log x$ mit angebbaren konstanten Koeffizienten sind.

8. Wir sehen zu, was unsere Ungleichungen für genügend großes x über die Funktionen $\psi(x)$ und $\vartheta(x)$ lehren. Aus (4) und (5) folgt

$$\log 2 < \lim_{x=\infty} \frac{\psi(x)}{x} < 2 \cdot \log 2$$

und ebenso aus (6) und (7)

$$\log 2 < \lim_{x=\infty} \frac{\vartheta(x)}{x} < 2 \cdot \log 2\,,$$

d. h. in Worten, $\frac{\psi(x)}{x}$ und ebenso $\frac{\vartheta(x)}{x}$ bleiben für genügend hohes x zwischen endlichen angebbaren Grenzen, oder anders ausgedrückt, $\psi(x)$ und $\vartheta(x)$ werden wie x unendlich.

9. Es bleibt uns nun noch übrig, zu unserem Ausgangspunkt zurückzukehren. Wir müssen in die Gleichung

$$\Psi(x) = \sum_{x=2}^{x=x} \frac{\vartheta(x) - \vartheta(x-1)}{\log x}$$

Digitized by Google

von 3 unsere Grenzen für $\vartheta(x)$ einsetzen. Gehe ich in dieser Gleichung von der Summe zum Integral über und beachte, daß sich $\vartheta(x)$ im unendlichen wie x verhält, so ergeben sich die Ungleichungen

$$\overline{\lim_{x=\infty}}\, \Psi(x) < 2 \log 2 \int\limits_{x=2}^{x=\infty} \frac{dx}{\log x}$$

$$\underline{\lim_{x=\infty}}\, \Psi(x) > \quad \log 2 \int\limits_{x=2}^{x=\infty} \frac{dx}{\log x},$$

oder wenn ich für das Integral die übliche Bezeichnung Li (x) (d. h. Integrallogarithmus) verwende:

$$\log 2 < \lim_{x=\infty} \frac{\Psi(x)}{\mathrm{Li}(x)} < 2 \log 2 \cdot$$

In Worten, der Quotient $\frac{\psi(x)}{\mathrm{Li}(x)}$ bleibt für genügend hohe Werte von x zwischen angebbaren endlichen Größen.

10. Unsere bisherigen Resultate können wir kurz dahin zusammenfassen, daß zunächst $\frac{\psi(x)}{x}$, dann auch $\frac{\vartheta(x)}{x}$ und schließlich auch $\frac{\psi(x)}{\mathrm{Li}(x)}$ zwischen endlichen Größen liegt. Da liegt der Versuch nahe, unser Verfahren zu verschärfen und damit genauere Grenzen aufzusuchen. Wie ist ein Engerziehen der Grenzen zu erreichen? Wir gewannen aus der ersten Gleichung

$$\tau(x) = \psi(x) + \psi\left(\frac{x}{2}\right) + \psi\left(\frac{x}{3}\right) + \psi\left(\frac{x}{4}\right) + \cdots$$

die Ungleichung

$$\psi(x) \geqq \tau(x) - 2 \cdot \tau\left(\frac{x}{2}\right) \geqq \psi(x) - \psi\left(\frac{x}{2}\right).$$

Die Grenzen werden in diesem Ausdruck schärfer, wenn wir rechts statt des 2. Gliedes ein Glied $\psi\left(\frac{x}{n}\right)$ mit möglichst hohem n haben. Um das zu erreichen, muß der τ-Ausdruck geändert werden. Tschebyscheff benutzt aus diesem Grunde in seiner von uns zitierten Arbeit statt unseres Ausdruckes $\tau(x) - 2\tau\left(\frac{x}{2}\right)$ den längeren

$$T_1(x) = \tau(x) - \tau\left(\frac{x}{2}\right) - \tau\left(\frac{x}{3}\right) - \tau\left(\frac{x}{5}\right) + \tau\left(\frac{x}{30}\right)$$

und es wird dann

$$T_1(x) = \psi(x) - \psi\left(\frac{x}{6}\right) + - \cdots.$$

Herr Sterneck[1]) wählt die noch längere Reihe:

$$T_2(x) = \tau(x) - \tau\left(\frac{x}{2}\right) - \tau\left(\frac{x}{3}\right) - \tau\left(\frac{x}{5}\right) + \tau\left(\frac{x}{6}\right) - \tau\left(\frac{x}{7}\right) + \tau\left(\frac{x}{70}\right) - \tau\left(\frac{x}{210}\right)$$

und schließlich Herr Fanta[2])

$$T_3(x) = \tau(x) - \tau\left(\frac{x}{2}\right) - \tau\left(\frac{x}{3}\right) - \tau\left(\frac{x}{5}\right) + \tau\left(\frac{x}{6}\right) - \tau\left(\frac{x}{7}\right) + \tau\left(\frac{x}{10}\right) - \tau\left(\frac{x}{11}\right) + \tau\left(\frac{x}{2310}\right).$$

In diesem letzten Falle lauten die ersten Glieder von $T_3(x)$, ausgedrückt in ψ-Funktionen:

$$T_3(x) = \psi(x) + \psi\left(\frac{x}{13}\right) - + \cdots$$

Man sieht, hier ist die Verschärfung der Grenzen schon recht weit getrieben. Allerdings wird die Rechnung durch diese längeren nach der Stirlingschen Formel auszuwertenden T-Ausdrücke außerordentlich kompliziert; ein Umstand, der der praktischen weiteren Ausdehnung dieser Methode, der theoretisch nichts im Wege steht, von selbst ein Veto entgegensetzt.

---

[1]) „Zur Tschebyscheffschen Primzahlentheorie". Sitzungsber. d. Wiener Akad. **109**, Abt. IIa.

[2]) „Ueber die Verteilung der Primzahlen". Monatshefte für Math. u. Phys. **12**, 299.

Digitized by Google

11. Ehe wir kurz die auf diesem Wege erhaltenen engeren Grenzen angeben, verweilen wir noch einen Augenblick bei dem Bau der T-Ausdrücke. In den angegebenen 3 Gleichungen fallen rechts die großzahligen Schlußglieder auf, Glieder, die nicht im Dienste der Eliminierung von möglichst vielen der ersten $\psi\left(\frac{x}{k}\right)$-Glieder stehen können. Sieht man näher zu, so fallen eigentümliche Beziehungen zwischen den x-Koeffizienten der einzelnen Reihen auf; es ist

$$1-\frac{1}{2}-\frac{1}{3}-\frac{1}{5}+\frac{1}{30}=0$$

$$1-\frac{1}{2}-\frac{1}{3}-\frac{1}{5}+\frac{1}{6}-\frac{1}{7}+\frac{1}{70}-\frac{1}{210}=0$$

$$1-\frac{1}{2}-\frac{1}{3}-\frac{1}{5}+\frac{1}{6}-\frac{1}{7}+\frac{1}{10}-\frac{1}{11}+\frac{1}{2310}=0.$$

Diesen Gleichungen schließt sich in dem von uns betrachteten Falle der einfache Ausdruck

$$1-2\cdot\frac{1}{2}=0$$

an. Worin liegt der tiefere Grund dieser Eigentümlichkeit? Denn so viel ist klar, die großzahligen Endglieder sind nur angefügt, um diese Identitäten zu erfüllen.

Wir erkannten als wesentlich, daß bei der Abschätzung der τ-Reihen nach der Stirlingschen Formel der Wegfall der Glieder mit $x\cdot\log x$ wesentlich war. Es ist leicht, sich zu überzeugen, daß dieser Wegfall auch bei allen andern angegebenen T-Ausdrücken gewährleistet ist, eben durch die Hinzufügung jener großzahligen Endglieder. Um das noch bei dem Tschebyscheffschen Ausdruck zu zeigen: Bei der Auswertung durch die Stirlingsche Formel geht aus deren Glied $x\cdot\log x$ der folgende Term hervor:

$$x\cdot\log x-\frac{x}{2}\log\frac{x}{2}-\frac{x}{3}\log\frac{x}{3}-\frac{x}{5}\log\frac{x}{5}+\frac{x}{30}\log\frac{x}{30}$$
$$=\left(x-\frac{x}{2}-\frac{x}{3}-\frac{x}{5}+\frac{x}{30}\right)\log x+\frac{x}{2}\log 2+\frac{x}{3}\log 3+\frac{x}{5}\log 5-\frac{x}{30}\log 30,$$

und daraus ist wegen der Identität zwischen den Koeffizienten sofort der Fortfall des Gliedes mit $x\log x$ zu entnehmen.

12. Die Grenzen, die man auf diesem Wege erhält, und die man auf einem von Sylvester vorgeschlagenen Wege noch ein wenig weiter einengen kann, sind natürlich weit genauer, als wir sie hier erzielten, wo es nur auf die Klarstellung der Tschebyscheffschen Methode ankam. In der Arbeit von Herrn Fanta ergaben sich z. B. die Grenzen

$$0{,}93873\cdots<\lim_{x=\infty}\frac{\vartheta(x)}{x}<1{,}07159\cdots$$

während unsere Grenzen $\quad 0{,}6932<\lim\limits_{x=\infty}\frac{\vartheta(x)}{x}<1{,}3864\quad$ sind.

Diese Grenzen lassen die Vermutung aufkommen, es möchte vielleicht $\frac{\vartheta(x)}{x}$ und ebenso $\frac{\psi(x)}{x}$ für genügend großes x genau 1 werden.

Dieses Resultat ist auf anderem Wege, mit analytischen Hilfsmitteln, tatsächlich von Hadamard und De la Vallée-Poussin bewiesen worden. Es liegt der Versuch nahe, die hier benutzten Ungleichungen durch Gleichungen zu ersetzen, und die Hoffnung, so zu einem neuen Beweis jenes Satzes zu kommen. Diese Hoffnung erweist sich als trügerisch, man kommt bei der Aufstellung der Gleichungen zu Ausdrücken, über deren Verhalten im Unendendlichen die Analysis zu befragen ist, wo also elementare Methoden nicht ausreichen. Diese von der Analysis benötigten Untersuchungen sind aber vollständig identisch mit den zur Lösung des Primzahlenproblems in der modernen analytischen Zahlentheorie benutzten Methoden. Immerhin entbehrt es nicht des Interesses, diese Verbindung zwischen der Tschebyscheffschen elementaren und der modernen analytischen Primzahlentheorie herzustellen.

Dieser Aufgabe sind die noch folgenden Abschnitte gewidmet; wir verfahren dabei so, daß wir den elementaren Methoden so weit als möglich folgen, bezüglich der dann zu verwendenden analytischen Resultate uns aber auf ihre Benutzung beschränken. (Schluß folgt.)

Digitized by Google

Berichte und kleine Mitteilungen.

Mathematik.

Lösung der Aufgabe in 4, pg. 141.

Als Uebergangskorrektionen werden die Points p, q, r, s zugeschrieben. Also

A	B	C	D
$a+p$	$b+q$	$c+r$	s

und es muß sein:

$$\begin{aligned} 2a-b-c &= 3a-b-c+3p-q-r-s \\ 2b-c-a &= 3b-c-a+3q-r-s-p \\ 2c-a-b &= 3c-a-b+3r-s-p-q \\ 0 &= 3s-p-q-r. \end{aligned}$$

Die letzte Gleichung folgt durch Addition aus den drei ersten, und eine der vier Unbekannten p, q, r, s wird dadurch willkürlich. In der Tat hat eine gemeinsame Konstante auf das Skatresultat keinen Einfluß. Wir verfügen über diese so, daß

$$p+q+r+s=0$$

ist und erhalten

$$p=-\frac{a}{4};\ q=-\frac{b}{4};\ r=-\frac{c}{4};\ s=\frac{a+b+c}{4}.$$

B.

Aufgabe.

Ein Rittergutsbesitzer legt bei der Geburt des Majoratserben einen Teil seines Vermögens im Betrage von a ℳ bei einer Bank nieder, die zu p % rechnet. m Jahre nach seiner Volljährigkeitserklärung übernimmt der Sohn das Gut seines Vaters und bezieht gleichzeitig am Ende des $(2m)$ten und jeden folgenden Halbjahres von seinem Bankier eine Summe, anfänglich r ℳ, die a) halbjährlich, b) jährlich, c) alle zwei Jahre um c % steigt. 1. Wie lange kann ihn die Bank unterstützen? 2. Wie viel beträgt die letzte und die ganze Auszahlung?

Breslau. P. Pesalla.

Angewandte Mathematik.

Am 22. und 23. März fand in Göttingen eine Besprechung von Vertretern der angewandten Mathematik statt, über die im Jahresbericht der Deutschen Mathematiker-Vereinigung (XVI S. 496—519) ausführlich Referat erstattet ist. Die Besprechung wurde eingeleitet durch Vorträge von Runge und Prandtl. Runge äußerte sich über das Verhältnis der reinen zur angewandten Mathematik. Er sieht in der angewandten Mathematik nur einen Teil der reinen. Sie hat Methoden auszudenken und auszubilden, die, sei es graphisch, sei es numerisch, bis zu den quantitativen Resultaten von Problemen aus den Erfahrungswissenschaften führen. Dazu dienen die darstellende Geometrie im weiteren Sinne und das graphische und numerische Rechnen. Wert ist auf die Vertrautheit mit den Hilfsapparaten wie Rechenschieber, Planimeter und dergl. zu legen. Eine gewisse Kenntnis der empirischen Verhältnisse setzt Runge voraus. — Prandtl bezeichnet als sein Lehrziel in der angewandten Mechanik: verstandesmäßige Durchdringung der wirklichen Vorgänge. In der Dynamik soll auch das Muskelgefühl zu seinem Recht kommen. Er erläutert seine Hilfsmaschinen, wie Chronophotograph für die Kinematik, Federwage für die Statik und einen „Drehschemel“ zur Veranschaulichung des Flächensatzes. — An die Vorträge schloß sich eine Besichtigung der geodätischen, technologischen und Zeicheninstitute.

In der folgenden Besprechung gaben die verschiedenen Herren Bericht über den Betrieb der angewandten Mathematik an den einzelnen Universitäten. Die Diskussion berührte hauptsächlich folgende Punkte:

1. Mathematischer Unterricht und Lehrerausbildung an den Technischen Hochschulen. Während Runge, Stäckel und vor allem Schilling (Danzig) sich warm für die Lehrerausbildung an der Technischen Hochschule aussprachen, wandte sich Haußner, unterstützt von Rohn und Lampe, dagegen. Schilling hob hervor, daß die allgemeine Abteilung der Technischen Hochschule nicht eher auf einen grünen Zweig komme, bis sie ein eigenes Lehrziel habe, das eben die Lehrerausbildung sei. Auch bestehe Mangel an Dozenten für angewandte Mathematik und an entsprechend vorgebildeten Lehrern für technische Mittelschulen, dem die Technische Hochschule am besten abhelfen könne. Runge betonte, daß auch die Ingenieure in Zukunft der Mathematik mehr Aufmerksamkeit zuwenden würden, wie die Dr. ing.-Arbeiten zeigten. Der mathematische Betrieb müsse also gehoben werden, so daß er auch für Mathematiker geeignet sei. Die Gegner machten geltend: 1. Es liegt — mit Ausnahme vielleicht von Westpreußen — eine Bedürfnisfrage nicht vor. 2. Lehrer- und Ingenieurausbildung sind grundverschieden. Eine Steigerung der Anforderungen in den mathematischen

Digitized by Google

Vorlesungen an der Technischen Hochschule wird zur Folge haben, daß die Studierenden der technischen Fächer diese Vorlesungen nicht mehr besuchen. Die Techniker werden sich dann gezwungen sehen, die Mathematik für ihre Bedürfnisse in ihren eigenen Kollegs vorzutragen. Für Lehrer aber ist die Vorbildung auch für angewandte Mathematik an der Technischen Hochschule unbrauchbar. Die Erfahrung hat gelehrt, daß Studierende der Mathematik von der Technischen Hochschule enttäuscht zur Universität zurückgekehrt sind, da sie bei dem allein für die Bedürfnisse des Technikers berechneten Unterrichtsbetriebe ihren Zweck nur mit unverhältnismäßigem Aufwand an Zeit und Arbeit hätten erreichen können. (Stäckel im Jahresbericht der Deutschen Mathematiker-Vereinigung XI, 30.) 3. Eine zu starke Betonung der technischen Praxis, die auf der Technischen Hochschule unvermeidlich ist, kann nicht erwünscht sein, da sie auf der Mittelschule zu jener Einseitigkeit führen würde, die man s. Zt. bei der klassischen Philologie getadelt hat. 4. Eine Umgestaltung der „allgemeinen Abteilung“ zur philosophischen Fakultät muß eine höchst bedauerliche Zersplitterung der vorhandenen Mittel nach sich ziehen.

2. Ueber den Unterricht der Lehramtskandidaten in Astronomie. Allseitig hält man ihn für wünschenswert. Man empfiehlt „Unterrichtssternwarten“, die etwa 60—100000 Mk. Anlage und 6000 Mk. Unterhaltung kosten würden. Beim Anschluß an eine vorhandene Sternwarte würden sich die Anlagekosten auf 30000 Mk. verringern. Weiter ausgeführt wird dies in einem Aufsatz von Schwarzschild (Jahresbericht der Deutschen Mathematiker-Vereinigung XVI, 519—522).

3. Ueber den Studienplan der Unterrichtskommission der Naturforscherversammlung. Dieser von Klein vorgelegte Plan bezieht sich auf α) reine Mathematik ohne Geometrie, β) Geometrie und angewandte Mathematik, γ) Physik und höhere Mechanik, δ) allgemeine Studien. Er empfiehlt:

1. Sem.	Diff.- u. Integr.-Rechn. I	Analyt. Geom.	Experim.-Phys. I	—
2. „	„ „ „ „ II	Proj. u. darst. Geom.	„ „ II	—
3. „	Diff.-Gl.	Elem.Mech.m.graph. u. num. Uebungen	Chemie	—
4. „	Algebra, Zahlenth.	Kurven und Flächen	Höhere Mechanik	Log. u. Erkenntnisth.
5. „	Funktionenth.	Geodäsie, Wahrsch.-Rechn.	Theoret. Physik I	Psychologie
6. „	Zusammenfass. Vorles.	Astronomie	„ „ II	Gesch. d. Phil. u. Päd.

Es ergeben sich folgende Fragen:

a) Wird ein Zwischenexamen gewünscht? Mit Ausnahme von Rohn sind alle Redner dagegen. Ein Hauptgrund ist das enge Ineinandergreifen der verschiedenen Disziplinen, das einen Schnitt willkürlich erscheinen läßt und nicht eine Zweiteilung, sondern eine Verdoppelung des Examens ergeben würde. Konen schlägt vor: Zwischenexamen = Examen für die Mittelstufe.

b) Soll, wie in obigem Entwurf, angewandte Mathematik als normaler Bestandteil der Lehrerausbildung angesehen werden? Dies wird allseitig befürwortet, da der vornehmste Zweck der angewandten Mathematik ist: Belebung des Unterrichts.

c) Ist die Abtrennung einer Mittelstufe in der angewandten Mathematik erwünscht? Einige Herren sprechen sich in bejahendem Sinne aus.

4. Ueber Gymnasialseminare. Von einigen Seiten werden Bedenken geäußert, die aber von den praktischen Kennern der Schule (Schwering und Lampe) zerstreut werden. In der Tat sind gerade wir Mathematiker besonders günstig daran, da wir neben der allgemeinen pädagogischen Unterweisung eine (meist ganz vorzügliche) Einführung durch die Fachlehrer erhalten. Freilich hat Konen recht, wenn er behauptet, daß ein Lehrgang der Experimentiertechnik nicht durchgenommen werden kann. Dazu ist in diesem Seminar weder Ort noch Zeit.

Die Ergebnisse der Beratungen werden in Thesen über angewandte Mathematik zusammengefaßt, die sich beziehen auf:

a) Umfang. Er wird im Sinne des Rungeschen Referats umgrenzt. Es soll auch Astronomie und Geonomie (Geodäsie und Geophysik) unterrichtet werden „als Vorbilder praktisch gewordener Wissenschaften, in denen die angewandte Mathematik ihrem Wesen nach zur Geltung kommen“.

b) Lehrbetrieb. Die angewandte Mathematik soll im mathematischen Studium der Lehramtskandidaten einen normalen Bestandteil bilden. Der Unterricht soll neben der Lehre besonders großes Gewicht auf die Uebungen legen.

c) Einrichtungen. Die Uebungen benötigen genügende Räumlichkeiten und Lehrmittel. Wo keine Sternwarte besteht, ist eine Unterrichtssternwarte einzurichten.

Zum Schlusse noch zwei kurze Bemerkungen: 1. Die Rungesche Definition scheint mir material irreführend, mag sie auch formal einwandsfrei sein. Es ist nicht angängig, wie es Runge tut, die Bekanntschaft mit den Erfahrungswissenschaften, auf die man anwenden will, vorauszusetzen. Die Technik wird tatsächlich erst mit der Anwendung gelehrt, deshalb nehmen beim Studium der angewandten Mathematik quantitativ nicht die Methoden, sondern

Digitized by Google

die „Anwendungen" den breitesten Raum ein. — 2. Es fällt auf, daß bei der Besprechung die technische Mechanik (und Elektrotechnik) kaum erwähnt ist. Man könnte daraus den Schluß ziehen, daß diese Fächer mehr in den Hintergrund treten oder der Physik zugewiesen werden sollen. Das wäre höchst bedauerlich, weil sie gerade dem Interessenkreise des Schülers näher liegen als die anderen Gebiete und deshalb einer besonderen Pflege außerhalb des Rahmens der „reinen" Physik würdig sind. Da es nun eine angewandte Physik im Staatsexamen nicht gibt, auch kaum geben wird, so müssen sie schon der angewandten Mathematik zugewiesen werden.

Zeitz. **Giebel.**

Unterricht.

F. Klein. Vorträge über den mathematischen Unterricht an den höheren Schulen. Bearbeitet von R. Schimmack. Teil 1: Von der Organisation des mathematischen Unterrichts. Leipzig bei B. G. Teubner. 1907. geb. 7 Mk.

H. Müller u. M. Kutnewsky. Sammlung von Aufgaben aus der Arithmetik, Trigonometrie und Stereometrie. II. Teil. Ausg. B. 2. Aufl. Leipzig bei B. G. Teubner. 1907. geb. 3 Mk.

H. Müller. Einführung in die Differential- und Integralrechnung. Zum Gebrauch an höheren Schulen. Leipzig bei B. G. Teubner. 1907. Kart. 1,20 Mk.

A. Schülke. Differential- und Integralrechnung. Leipzig bei B. G. Teubner. 1907. geh. 1 Mk.

H. Burkhardt. Vorlesungen über die Elemente der Differential- und Integralrechnung und ihre Anwendung zur Beschreibung von Naturerscheinungen. Leipzig bei B. G. Teubner. 1907.

Ein Zeichen für das stetige Vordringen der Reform des mathematischen Unterrichts ist neben manchem andern die immer größer werdende Zahl der mit ihr in Zusammenhang stehenden Neuerscheinungen. Von den oben genannten beansprucht zunächst das größte Interesse das Klein'sche Buch. Es ist das ein 1. Teil einer auf drei Bände berechneten Gesamtdarstellung der mathematischen Reformbewegung; wir finden hier alle wesentlichen Gedankengänge vereinigt und für weiteres Eindringen eine sorgfältige Literaturauswahl. Der Bearbeiter hat den Ton der Klein'schen Vorlesungen ganz ausgezeichnet getroffen, man meint die gewinnende Persönlichkeit des Verfassers vor sich zu sehen, seine Stimme zu hören. Aus dem reichen Stoff sei eine Frage herausgegriffen, die ziffernmäßige Ueberlegenheit der humanistischen Gymnasien. Die eigentümliche Tatsache, daß sich Oberrealschulen fast ausschließlich in größeren Städten finden, und die andere, daß die Zahl der Reformanstalten so rapid wächst, daß insbesondere Realanstalten kleinerer Städte durchgängig als Reformanstalten ausgebaut werden, legt die — nicht unbegründete — Vermutung nahe, daß hier das Vorgehen der Schulverwaltung entscheidend ins Gewicht fällt. Wie würde das aber mit der Gleichberechtigung der drei Schularten zusammenstimmen, da doch sehr viele kleinere Städte humanistische Gymnasien besitzen? — Der zweite Teil des Buches soll sich mit ausgewählten Fragen der Elementararithmetik, der letzte mit solchen der Geometrie beschäftigen. Es wäre dringend zu wünschen, daß diese Teile recht bald folgen. Klein sagt an einer Stelle: „Ein anderer Einwand . . . . besteht darin, daß die Infinitesimalrechnung wissenschaftlich noch nicht hinreichend geklärt sei, um der Schule zugeführt werden zu können. Heutzutage ist diese Ansicht durchaus irrig. Man muß nur nicht meinen, daß wir etwas mit der verschwommenen populären Literatur zu tun haben wollen, die in mystischer Weise mit dem Unendlichkleinen wirtschaftet. Ich gedenke im 2. Teil dieser Vorträge darauf zurückzukommen." Allein schon dieses Versprechen läßt die baldige Einlösung recht wünschenswert erscheinen. Ich glaube, man unterschätzt in Hochschulkreisen den Einfluß dieser „populären Literatur" auf die Mittelschulkreise.

Ein sichtlicher Erfolg der Reformbewegung ist es, daß jetzt, nachdem zahlreiche Einzeldarstellungen vorangegangen sind, auch bewährte Lehrbücher den Funktionsbegriff und die graphische Darstellung, speziell die Differential- und Integralrechnung zur Geltung kommen lassen. So erscheint jetzt in dem Kapitel über Maxima und Minima in der Aufgabensammlung von Müller-Kutnewsky die Funktion als beherrschender Begriff. Immerhin geschieht das, in begreiflicher Rücksicht auf die weite Verbreitung des Buches, noch in etwas zaghafter Form. Von einer Durchdringung des Lehrstoffes mit dem Funktionsbegriff kann vorderhand noch nicht die Rede sein. H. Müller hat auch seinem Unterrichtswerk eine Ergänzung in Gestalt einer Einführung in die Differential- und Integralrechnung gegeben, die gebührend Rücksicht auf die Anwendungen nimmt. Als Oberstufe für die jüngst erschienene Aufgabensammlung von Schülke, 1. Teil (vergl. die Besprechung des Ref. in dies. Zeitschr. **4**, pg 172) gilt die Aufgabensammlung von 1902 (Leipzig bei B. G. Teubner). Dieser Teil hat jetzt durch das oben genannte Heftchen eine Erweiterung gefunden, die in Methode und Form der Darstellung durchaus die Vorzüge der früheren Bücher aufweist.

Nicht mit Unrecht führt man das Widerstreben mancher, zumal älterer Kollegen gegen die Reform darauf zurück, daß ihnen, die vielleicht Schüler der Weierstraßschen Schule

Digitized by Google

sind, Differential- und Integralrechnung deswegen zu hoch für die Schule erscheinen, weil sie diese Gebiete nicht ohne den abstrakten, rein analytischen Apparat, nicht ohne exakte ε-Definitionen von Stetigkeit, Differenzierbarkeit etc. denken können. Ihnen, und auch denen, die noch nicht an die Herrschaft des Funktionsbegriffes in den Naturwissenschaften glauben können, sei das oben genannte Buch von **Burkhardt** empfohlen. Der in seinen funktionentheoretischen Büchern durch die glückliche Vereinigung Weierstraß'scher Strenge mit Riemannn'scher Anschaulichkeit bekannte Verfasser gibt in dieser für Naturwissenschaftler gehaltenen Vorlesung auch dem Lehrer einen guten Wegweiser, wie etwa die Infinitesimalrechnung auf der Schule methodisch zu behandeln ist. Allerdings dürften auf der Schule nicht alle Kapitel Berücksichtigung finden: bei der Interpolation wird die geometrische Anschauung genügen, Funktionen zweier Variabeln werden nicht systematisch behandelt werden, die Integration der gebrochenen rationalen Funktion könnte in der Schule ganz fortfallen. An andern Stellen wird man in der Schule anders als hier im Buch verfahren: man wird den natürlichen Logarithmus nicht durch $\int_1^x \frac{dx}{x}$ definieren (wie es übrigens auch das bekannte französische Schulbuch von Tannery tut). Einige Kapitel, die man bisher in Darstellungen für die Schule vermißt, lassen ihre Berücksichtiguug im Unterricht wünschenswert erscheinen; ich nenne den Abschnitt über das Rechnen mit kleinen Größen (von dem der Physikunterricht so oft Gebrauch macht, ohne daß in der Regel an eine mathematische Begründung gedacht wird) und die Differentiation inverser Funktionen.

Lietzmann.

Bücherschau.

Bücherbesprechungen.

S. Oppenheim. **Das astronomische Weltbild im Wandel der Zeit.** (Aus Natur und Geisteswelt.) Leipzig bei B. G. Teubner. 1904.

Aus gemeinverständlichen Vorträgen gelegentlich der Prager Hochschulkurse hervorgegangen, bietet das Werkchen einen bis auf die neueste Zeit geführten Ueberblick über das im Titel bezeichnete Thema. Seine Lektüre ist wärmstens anzuraten; im übrigen empfiehlt es sich selbst.

Gustav Witt.

E. Küster, **Vermehrung und Sexualität bei den Pflanzen.** Leipzig bei B. G. Teubner. 1906. (Aus Natur und Geisteswelt, No. 112.)

Es liegt hier ein aus Vorlesungen bei Gelegenheit eines botanischen Hochschulkursus für Lehrer und Lehrerinnen in Halle entstandenes Büchlein von 120 Seiten vor uns, das ansprechend zu lesen ist und durch 38 typische Abbildungen den Stoff erläutert. Inhaltlich zeichnet es sich aus durch Hineinziehen auch der neuesten Untersuchungen (Loeb, O. Hertwig, Straßburger bis 1906) und überhaupt durch eine Vollständigkeit, welche für eine solche Sammlung und ein Buch von diesem Umfange bemerkenswert ist. Sehr willkommen werden allen denen, welchen größere literarische Nachschlagwerke nicht zur Verfügung stehen, die sehr sorgfältig ausgewählten Literaturnachweise sein. Bei der Literatur über das Verhalten der Chromosome vermißte ich einen Hinweis auf Boveris zusammenfassende Arbeiten.

Aus dem Inhaltsverzeichnis sei folgendes mitgeteilt: I. Vegetative Vermehrung (höhere und niedere Pflanzen); II. Sexuelle Vermehrung. Hierunter findet sich eine sehr anregende historische Zusammenstellung von Aristoteles bis zu Straßburgers Untersuchungen an phanerogamen Pflanzen. Es folgt die Darstellung des sexuellen Verhaltens der verschiedenen Gruppen des Pflanzenreichs, wobei ich besonders auf die übersichtliche Behandlung der Pilze hinweisen möchte, und schließlich werden in einem für die Theorie wichtigen Kapitel die sich ergebenden Typen des Verhaltens herausgestellt: Sexuelle Affinität, Bastardierung, Polyspermie, Parthenogenese, Parthenokarpie, Apogamie, Merogamie und Geschlechtsverteilung und -Bestimmung. — Die dem Ganzen angeschlossenen Schlußbetrachtungen scheinen mir doch etwas zu negativ ausgefallen zu sein. Gewiß ist es notwendig, die Lückenhaftigkeit aller aufgestellten Theorien zu zeigen, aber noch notwendiger wäre es, zu sagen, welchen Tatsachenkreis die einzelnen Theorien zu einem geschlossenen Bild zusammenfassen. Das war ja der Zweck der Theorie.

Zum Schluß muß ich noch auf die unlogische Fassung des Titels hinweisen.

Dem Verfasser möchte ich recht dankbare Leser gerade unter Nichtspezialisten wünschen. Aber auch Studenten und Lehrern der Botanik kann das Buch aufs wärmste empfohlen werden. Hier haben wir gemeinverständliche Darstellung der Wissenschaft im guten Sinne vor uns.

Paeckelmann.

Digitized by Google

Elsenhans, Psychologie und Logik. 4. Auflage. Sammlung Göschen. 1906.

Diese neue Auflage des empfehlenswerten Heftchens zeichnet sich gegen die früheren dadurch aus, daß besonders im psychologischen Teile schwerverständliche Ausdrücke durch leichter verständliche ersetzt sind, daß die Druckfehler der dritten Auflage beseitigt sind und vor allem dadurch, daß eine Literaturübersicht und ein Namen- und Sachregister angehängt sind, was die Brauchbarkeit des Werkchens noch erhöht.

H. Keller.

Wentscher, Einführung in die Philosophie. Sammlung Göschen. 1906.

Im Gegensatz zu den meisten einführenden Werken in die Philosophie behandelt der Verfasser im vorliegenden Werkchen nicht die geschichtliche Entwicklung der philosophischen Systeme, sondern gibt einen knappen, aber trotzdem sehr klaren Ueberblick über die Probleme der Erkenntniskritik, Ethik, Metaphysik, Naturphilosophie und der Religionsphilosophie, ein Unternehmen, das, namentlich in der vorliegenden Form, mit Freuden zu begrüßen ist.

H. Keller.

Achelis, Ethik. Dritter Abdruck. Sammlung Göschen. 1906.

Nach einem kurzen Ueberblick über die Geschichte der Ethik behandelt der Verfasser besonders eingehend die Erscheinungen und Prinzipien der Sittlichkeit, und zwar verfolgt er sie mit Hilfe der Völker- und Individualpsychologie bis zu ihrer mutmaßlichen Entstehung zurück, wodurch die Lektüre dieses Bändchens sich zu einer besonders reizvollen und anregenden gestaltet.

H. Keller.

E. Wrobel, Leitfaden der Stereometrie. Zum Gebrauche an höheren Lehranstalten. 3. Aufl. Rostock bei H. Koch. 1906. (106 S.)

Das auf die Bedürfnisse des Gymnasiums zugeschnittene Buch habe ich bei der Durchnahme der Stereometrie in der Obersekunda einer Oberrealschule (neben dem eingeführten Lehrbuch) häufig zu Rate gezogen, um ein Urteil darüber zu gewinnen. Es sei vorweg bemerkt, daß das Buch in seiner Anlage und Ausführung im allgemeinen durchaus zu empfehlen ist; ich schicke das voraus, damit die im folgenden gemachten, zum Teil mehr oder weniger subjektiven Einwendungen diesen Gesamteindruck nicht verwischen. Der Verfasser sagt im Vorwort, er habe das Bestreben gehabt, die Stereometrie „in einer möglichst knappen Form" darzustellen; ich verweile einen Augenblick dabei. Ein Schulbuch hat, von der Aufgabensammlung abgesehen, meines Erachtens den Zweck, den Schülern die Möglichkeit zu gewähren, das in der Schulstunde durchgenommene in häuslicher Arbeit noch einmal durchzugehen. Diese Rekonstruktion wird um so fruchtbringender für den Schüler sein, je mehr die Gedächtnisarbeit zurück, die Denktätigkeit hervortritt. Für das Lehrbuch entspringt daraus die Forderung, die Darstellung diesen Grundsätzen möglichst anzupassen. Es wird auf strenge Formulierung der Axiome, Definitionen und Lehrsätze zu halten sein, die Beweise sind möglichst knapp zu geben (Behauptung und Voraussetzung können zumeist wegfallen) und nur bei den wichtigsten Sätzen anzuführen; andere Sätze sind als Uebungsaufgaben zu behandeln. Ein Musterbeispiel solcher Darstellung ist das Lehrbuch von Thieme (Leitfaden der Mathematik für Realanstalten). An ein anderes Beispiel, das diese Ziele auch in der Form der Beweise hervortreten läßt, sei gleichfalls erinnert; es sind die 1882 als Manuskript gedruckten „Elemente der Stereometrie" von E. Kretschmer, die in methodischer Hinsicht sehr wertvoll sind, wenn auch rein sachlich manches an ihnen auszusetzen ist. — Nach dem Gesagten halte ich die Darstellung von Wrobel — hier lediglich als Schulbuch aufgefaßt — für noch zu weitschweifig. Die Mehrzahl der Beweise ließe sich kürzen, für viele genügte ein einziger Hinweis, manche Beweise könnten ganz wegfallen. Ebenso könnten auch Flächen- und Volumenberechnungen stark gekürzt oder unter die Uebungsaufgaben verwiesen werden, so z. B. der Obelisk, ein Kapitel, das in der 3. Auflage sogar „auf mehrfachen Wunsch" eine Erweiterung erfahren hat. — Die Form der Darstellung ist klar und präzis, bei manchen sprachlichen Wendungen lassen sich allerdings Ausstellungen machen (z. B. pg. 6: „Zwei Gerade, einer dritten parallel, sind einander parallel, auch wenn . . . ."; pg. 70: „Der Zylinder . . . und der Sektor haben die gemeinsame Achse EF, so soll"). Die Zeichnungen sind nicht sonderlich gut reproduziert, aber recht anschaulich. Angenehm sind kurze historische Notizen unterm Text. Ich vermisse die Konstruktion der Körper: wenigstens die Fundamentalkonstruktionen der dreiseitigen Ecke hätten angeführt werden können. Der Anhang hätte vielleicht auch ein kurzes Kapitel über sphärische Trigonometrie bringen können.

Nun einige Bemerkungen zu den einzelnen Kapiteln. Die Einleitung steht ganz auf Euklidischem Standpunkt. Die Axiome des Raumes treten als solche nicht hervor, sie stecken im Begriff der starren Bewegung, oder in den Definitionen, oder sie werden einfach der Anschauung entnommen. Der erste Abschnitt handelt „Von den geraden Linien und Ebenen in ihren Beziehungen zu einander"; er ist sehr gut disponiert. Der Verfasser beginnt mit den Senkrechten zur Ebene (zu dem Hauptsatz hätte neben dem Euklidischen und

Digitized by Google

Legendreschen Beweise auch der einfachere Cauchysche, ev. als Uebungsaufgabe an der Hand einer Figur, angegeben werden können; der Einwand des Verfassers in der Vorrede scheint mir nicht stichhaltig); es folgen die geneigten, die parallelen Geraden, zwei einander schneidende, dann parallele Ebenen, schließlich drei einander schneidende Ebenen. Hier schließt sich trefflich der 2. Abschnitt über die Ecken an. Die Polarecke mit ihrem Scheitel an den Scheitel der Ecke zu binden, scheint mir unvorteilhaft. Bei den Beweisen hier und an anderen Stellen leisten nach meiner Erfahrung gute Dienste zwei Sätze, die plausible Verallgemeinerungen früherer Sätze sind: Ist eine Gerade senkrecht zu einer Ebene, so ist sie senkrecht zu allen Geraden der Ebene, und: Ist eine Gerade senkrecht zu zwei sich schneidenden Geraden, so ist sie senkrecht zu der durch jene bestimmten Ebene. — Der erste Teil des 3 Abschnittes, der von den konvexen Polyedern im allgemeinen handelt, nicht bloß von den regulären, wie die Ueberschrift besagt, scheint mir in der Disposition mißraten. Der Verfasser beweist im 1. Paragraphen „Es sind nur fünf reguläre Polyeder möglich". Der Beweis ist aber erst mit Hülfe des Eulerschen Polyedersatzes zu liefern, er kann nur beweisen, daß nur fünf Arten regulärer Körper vorhanden sind, von denen die erste etwa charakterisiert ist durch dreikantige Ecken und dreiseitige Flächen u. s. f. Allerdings wird in einer Anmerkung gesagt, der Beweis des Satzes gestatte nicht die Folgerung, daß beispielsweise das Tetraeder vier Flächen hat. Der springende Punkt ist aber nicht dieser, sondern der, daß wir überhaupt noch nicht entscheiden können, ob nur eine Art von Tetraedern (im weiteren Sinne) existiert. Es wäre also nötig gewesen, den Eulerschen Satz voranzuschicken. Der Beweis des Verfassers für diesen Satz war mir neu, er scheint mir aber nicht besonders anschaulich. Die Anmerkung zum Eulerschen Polyedersatz ist nicht ganz richtig. Der Satz gilt nicht immer für Polyeder mit zusammenhängender Oberfläche und einfach zusammenhängenden Grenzflächen, nämlich dann nicht, wenn der Körper ein Geschlecht > 0 hat, außerdem kommen noch Grenzfälle hinzu. — Die speziellen Körper werden mit großer Ausführlichkeit behandelt; die Schnitte durch Zylinder und Kegel hätten wegfallen können, da auf Ellipse, Parabel und Hyperbel hier nicht einzugehen ist und die Kreisschnitte beim allgemeinen Falle mit ihre Erledigung finden können. Die Inhaltsberechnungen gründen sich nicht auf den vom wissenschaftlichen Standpunkt aus vorzuziehenden Begriff der Zerlegungsgleichheit, sondern auf das Cavalierische Prinzip, die Darstellung hat dadurch an Uebersicht gewonnen. Daß die (versteckte) Hereinziehung der Integralrechnung bei der Oberflächenberechnung der Kugel etc. nicht auf einen Grundsatz basiert wird, liegt an dem Euklidischen Charakter des Buches. Die Erledigung der irrationalen Maße ist geschickt, aber doch etwas künstlich, hier wäre eine zusammenfassende Darlegung wünschenswert. Der Satz des Archimedes und der ihm angeschlossene fügt sich besser an die Berechnung von Inhalt und Oberfläche der Kugel an. — Ein Anhang bringt Berechnungen der Seiten, Oberflächen und Inhalte der regulären Körper, einige vermischte Aufgaben und Lehrsätze, darunter die Guldinsche Regel, schließlich eine Sammlung von Uebungsaufgaben mit Resultaten.

Lietzmann.

W. Felgentraeger. Theorie, Konstruktion und Gebrauch der feineren Hebelwage. Leipzig bei B. G. Teubner. 1907. (310 S.) geb. 8 Mk.

Der Verfasser, der sich bereits durch kleinere zusammenfassende Arbeiten über die Konstruktion sowie durch wissenschaftliche Untersuchungen über die Theorie der Wage bekanntgemacht hat, hat es unternommen, eine bisher fehlende und darum um so dankenswertere Bearbeitung des gesamten Gebietes der Theorie und der Einrichtung der gleicharmigen Hebelwage, des genauesten wissenschaftlichen Instrumentes, zu geben. Im ersten Teil seines Werkes behandelt Felgentraeger die in den Lehrbüchern der Physik nur unzureichend behandelte allgemeine Theorie der Wage vom Standpunkt der Statik und Dynamik und kommt zu dem bemerkenswerten Schluß, daß die bisher angenommene Theorie durch eine neue erweitert werden muß, in der drei Größen G_1, G_2 und G_3 erhalten werden, die, jede für sich, so gross wie möglich sein sollen. G_1 ist dabei wichtig wegen der unvermeidlichen Unbestimmtheit der Achsen, G_2 wegen der Durchbiegung und ihrer elastischen Nachwirkung, G_3 wegen der Zeitersparnis und der damit verbundenen Steigerung der Konstanz der Wage während einer Wägung. Da die drei an eine Wage zu stellenden Anforderungen nicht gleichzeitig erfüllt werden können, so hat jede Wagenkonstruktion durch eine Art von Kompromiß zwischen ihnen sich dem besonderen Zwecke, dem sie dienen soll, anzupassen. F. unterscheidet danach Wagen für feinste Vergleichungen von Normalmassen, Wagen für physikalische Zwecke, chemische und Laboratoriumswagen und technische Wagen höherer Genauigkeit.

Im Anschluß an die Theorie wird sodann die Einrichtung der einzelnen Teile der Wage — wie Balken, Achsen, Gehänge und Schalen, Ablesungs- und Arretierungsvorrichtungen, Mechanismen zum Aufsetzen, Vertauschen und Verschieben von Gewichten, Gehäuse — in eingehendster Weise kritisch erörtert und durch eine große Reihe von Beispielen wirklich ausgeführter Instrumente veranschaulicht. Ein weiteres Kapitel behandelt dann die „ganzen Instrumente" und die Auswahl einer Wage für bestimmte Zwecke. Im letzten Teil werden die Aufstellung der Wage, die Bestimmung ihrer Fehler und Konstanten und die

Digitized by Google

wissenschaftlichen Wägungsmethoden beschrieben sowie praktische Tafeln zur Berücksichtigung des Luftauftriebs mitgeteilt. — Bietet der mathematische erste Teil des Buches für das theoretische Studium vielseitige Anregung, so gibt besonders dieser letzte Abschnitt wertvolle, auf langjährige Erfahrung begründete Anweisungen für den Gebrauch der Wage und erweitert zugleich den Kreis der Aufgaben für die praktischen Uebungen.

P. Schönherr.

Zeitschriftenschau.

Wir bitten, uns in der Berichterstattung durch Uebersendung von Sonderabdrücken, Dissertationen und Programmabhandlungen zu unterstützen.

Archiv der Mathematik und Physik III, **12**, 2. Sturm, Das Prinzip der speziellen Lage. Janisch, Die Versiera der Agnesi und verwandte Linien als Orthogonalprojektionen von Raumkurven dritter Ordnung. Spieß, Ueber eine Klasse unendlicher Reihen. Epstein, Theorie der Potenzreste für zusammengesetzte Moduln. Meyer, Zu der Abhandlung des Herrn Neuberg. Ueber drei Sätze von Dr. P. Zeemann G z. 2. Mitteilung. Orlich, Ueber Aufnahme von Wechselstromkurven durch Oszillographen und ihre Analyse. Meißner, Ueber einige zahlentheoretische Funktionen. Kober, Zur Konstruktion der vier Normalen eines Kegelschnittes in einem Punkte seiner Ebene. Saalschütz, Albert Girard und die Waringsche Formel.

Zeitschrift für Mathematik und Physik **54**, 4. Schilling, Die Bewegung in der Ebene als Berührungstransformation. Schluß. Laska et Ulkowski, Sur la Nomographie. Bohl, Ueber ein Dreikörperproblem. Debye, Wirbelströme in Stäben von rechteckigem Querschnitt. Fuchs, Ein Näherungsverfahren in der Methode der kleinsten Quadrate I.

Technik und Schule 1, 3 Muschter, Das Lehrverfahren nach dem Erfurter Systeme und sein Vergleich mit einem Mischklassensysteme. Girndt, Beiträge zur Reorganisation der preußischen Baugewerkschulen, II. Köchl, Die Stellung der allgemeinen Disziplinen an den höheren Gewerbeschulen Oesterreichs. Düsing, Lehrgang der Anfangsgründe der Differential- und Integralrechnung an den höheren Maschinenbauschulen. Weiske, der Unterricht im Eisenbetonbau an den Baugewerkschulen.

Unterrichtsblätter für Mathematik und Naturwissenschaft **13**, 4. Reinhardt u. Löwenhardt, Die Hochschulausbildung der Lehramtskandidaten in der Mathematik und den Naturwissenschaften. Hoffmann, Vogelmotive in der Musik.

La Revue de l'Enseignement des Sciences **1**, 7. Chénard, Fusion de la géométrie plane et de la géométrie de l'espace. Saint-Laguë, Sur le calcul pratique. Huguenard, Lettre d'un professeur de physique sur l'enseignement du calcul. Pécheux, Les mesures électriques au laboratoire d'une École d'Arts et Métiers. Blein, Le principe du temps minimum. Brucker, L'appareil moteur des animaux.

Zeitschrift für den Physik.- und Chem.-Unterricht **20**, 5. Rebenstorff, Schulversuche über Gasgesetze. Salcher, Ein Beitrag zu den physikalischen Schülerübungen. Berndt, Ein Apparat zur Bestimmung der Verdampfungswärme. Korollkow, Ein Absolut-Elektrometer für Vorlesungszwecke. Kolbe, Zwei elektrostatische Messungsversuche. Kröger, Der experimentelle Nachweis des Coulombschen Gesetzes. Müller, Versuch einer elementaren Theorie des Regenbogens. Thiel, Chemische Experimentalkurse an der Universität. Rebenstorff, Weiteres über quantitative Versuche mit Wasserstoff. Kleine Mitteilungen etc.

Natur und Schule **6**, 10. Wunder, Unterrichtsergebnisse. Fricke, Der biologische Unterricht in den oberen Klassen der höheren Schulen und die Kritik des Meraner Berichts. Lämmermayr, Zur Pflege der Exkursionen. Arndt, Theorien über die atmosphärische Elektrizität. Chelius, Geologie als Heimatkunde in Haus und Hof.

Sonderabzüge: Heiberg und Zeuthen, Eine neue Schrift des Archimedes (Biblioth. mathem. III. 7). Elster und Geitel, Ueber eine Eigenschaft des die Schlagwetter bildenden Grubengases (die Welt der Technik). F. Schuh, De waarde van het voorstellingsvermogen, Antrittsvorlesung, Delft 1907.

Programmabhandlungen: Bennecke, Eine konforme Abbildung als zweidimensionale Logarithmentafel zur Rechnung mit komplexen Zahlen. (Festschrift des Königl. Viktoria-Gymnasiums zu Potsdam zur 300jährigen Jubelfeier des Königl. Joachimsthalschen Gymnasiams zu Berlin 1907). Kom.-Verlag O. Salle, Berlin, geh. 2 Mk.

Eingelaufene Bücher.

G. Steinmann, Der Unterricht in Geologie und verwandten Fächern auf Schule und Universität. Leipzig bei B. G. Teubner. 1907. geh. 1,— Mk.

K. T. Fischer, Vorschläge zur Hochschulausbildung der Lehramtskandidaten für Physik. Ebenda. 1907. geh. 0,80 Mk.

O. Zacharias, Das Süßwasserplankton. (Aus Natur und Geist. 156.) Ebenda. 1907. geb. 1,25 Mk.

A. Föppl, Vorlesungen über Technische Mechanik. Leipzig bei B. G. Teubner. 1907. geb. 10,— Mk.

Digitized by Google

E. Küster, Kultur der Mikroorganismen. Leipzig bei B. G. Teubner. 1907. Geb. 7.— Mk.

P. Gisevius, Das Werden und Vergehen der Pflanzen. (Aus Natur und Geisteswelt.) Ebenda. 1907.

G. Mie, Moleküle, Atome, Weltäther. (Aus Natur und Geisteswelt.) Ebenda. 1907. geb. 1,25 Mk.

H. Minkowski, Diophantische Approximationen. Eine Einführung in die Zahlentheorie. Ebenda. 1907. geb. 8,— Mk.

F. Enriques, Fragen der Elementargeometrie. Deutsche Ausgabe von H. Fleischer. II. Teil. Die geometrischen Aufgaben, ihre Lösung und Lösbarkeit. Ebenda. 1907. geb. 9,— Mk.

H. Lamb, Lehrbuch der Hydrodynamik. Deutsche Ausgabe von J. Friedel. Ebenda. 1907.

C. Rohrbach, Sternkarten in gnomonischer Projektion, zum Einzeichnen von Meteorbahnen, Nordlichtstrahlen, Kometenschweifen, leuchtenden Wolken, Zodiakallicht und anderen Himmelserscheinungen. Gotha bei E. F. Thienemann. geh. 1,40 Mk.

Koppe-Husmann, Lehrbuch der Physik mit Einschluß der Chemie und mathematischen Geographie. B. I. Teil. 9. Aufl. von K. Knops. Essen bei G. D. Baedeker. 1907. geb. 3,20 Mk.

B. Schmid, Der naturwissenschaftliche Unterricht und die wissenschaftliche Ausbildung der Lehramtskandidaten der Naturwissenschaften. Ein Buch für Lehrer der Naturwissenschaften aller Schulgattungen. Leipzig bei B. G. Teubner. 1907. (352 S.) geb. 6,— Mk.

O. Arendt, Die elektrische Wellentelegraphie. Einführung in die Theorie und Praxis. Braunschweig bei F. Vieweg u. Sohn. 1907. (169 S.) geh. 6,— Mk.

Aus dem Verbandsleben.

M.-N. V. **Freiburg.**

Bericht über die zweite Hälfte des Sommer-Semester 1907.

Am Abend des 22. Juni beteiligte sich der Verein in corpore am Bismarckkommers des Ausschusses der nichtkonfessionellen Verbindungen und am folgenden Tag die Chargierten an der Auffahrt zum Bismarckturm. — Am 29. und 30. Juni feierten wir unser 22. Stiftungsfest. Eingeleitet wurde es durch einen Frühschoppen im Hotel „Post“, wozu wir bereits die ersten Gäste begrüßen konnten. Nachmittags fand ein Konvent des A. H.-Verbandes statt. Abends stieg ein feuchtfröhlicher Kommers im festlich geschmückten Kneiplokal und konnten wir dabei neben zahlreichen hiesigen und auswärtigen A. H. A. H. zu unserer großen Freude A. H. Prof. Vollmer und E. M. Konsul Liefeld, sowie Vertreter unserer V. V. V. V. Straßburg und Heidelberg willkommen heißen. Trotzdem der zweite Tag sehr unter der ungünstigen Witterung litt, herrschte sowohl beim offiziellen Festessen als auch auf dem Nachmittagsbummel zum Friedrichshof, im idyllischen Günterstal, die beste Stimmung, so daß der am Abend nachfolgenden Exkneipe, zu der sich noch ein getreues Dutzend zusammenfand, durch die angehende äußere und innere Feuchtigkeit der Teilnehmer ein frühes Ende bereitet wurde. — Am Kartellausflug der süddeutschen Verbandsvereine nach Forbach im Murgtal am 7. Juli, diesmal vom V. V. Stuttgart geleitet, nahmen sieben Vereinsbrüder teil, die auf den wohlgelungenen Verlauf desselben mit voller Befriedigung zurückblicken.

Am 25. Juli veranstaltete der Verein einen Semesterschlußbummel mit Damen nach Littenweiler, der bei großer Beteiligung sehr angeregt verlief. — Gegen Schluß des Semesters erfolgte die Burschung der Brandfüxe Aberle, Mulsow und Weibezahn. — Am 27. Juli fand die Schlußkneipe statt, ernster als eine gewöhnliche Kneipe, da sie wieder für verschiedene Vb. Vb., die uns zur Fortsetzung ihrer Studien an andern Universitäten verließen, die Abschiedskneipe bedeutete. — An wissenschaftlichen Vorträgen wurden zum Schluß des Semesters noch gehalten:

Vb. E. Eibel: Die wichtigsten durch Parasiten entstandenen Krankheiten und deren Behandlung.

A. H. Dr. Hättich: Beziehungen der Ameisen zu sozialen und nichtsozialen Tieren.

Die Vorstandwahlen des Schlußkonventes hatten folgendes Ergebnis:

K. Aberle ×, Vorsitzender
K. Weibezahn ××, Schriftwart
K. Mulsow ×××, Kassenwart,

die Wahl des Fuxmajors wurde verschoben. Da unser langjähriger Bibliothekar I. A. B. Gustav Schütt infolge seines bevorstehenden Examens sein Amt abzugeben wünschte, wurde dasselbe Vb. A. Groschup übertragen, welcher auch zum Verbandsschriftwart wiedergewählt wurde. I. A. B. h. c. Rechtspraktikant E. Schütt wurde auf der Generalversammlung zum A. H. ernannt. Auf Ansuchen erhielt Walter Schmücking den ehrenvollen Austritt bewilligt. Paul Lorenz (V. V. Leipzig) meldete sich zum auswärtigen

Digitized by Google

inaktiven Mitglied. Die Ferienkommission bildeten Groschup, Treiber und Neuberth. Während der Ferien fanden regelmäßige Stammtische im Stadtgarten und im Vereinslokal statt, außerdem drei Ferienkneipen mit Keilbetrieb. **A. Groschup.**

A. H.-Zusammenkunft Elberfeld-Barmen und Umgegend.

Am 5. Oktober 1907 fand in Barmen die zweite Vierteljahrsversammlung von Alten Herren des Verbandes statt. Es wurde nachm. unter Führung von Vb. Greßler das Realgymnasium besichtigt. Das Abendessen vereinigte eine große Zahl der Teilnehmer in der „Glocke". Auf der sich anschließenden Kneipe wurde beschlossen, am 11. Januar wieder zusammenzukommen und zwar in Remscheid. In Aussicht genommen ist die Besichtigung des physikalischen Instituts des dortigen Realgymnasiums. — Wir danken dem Ferienstammtisch Marburg für einen leider verspätet eingegangenen Drahtgruß. Anwesend waren: Dr. Apfelstedt-Remscheid (A. H. Le.), Dr. Boy-Krefeld (A. H. Gö.), Dausmann-Radevormwald (Ma.), Fiedler-Elberfeld (A. H. Gö.), Greßler-Barmen (A. H. Gö.), Dr. Greßler-Barmen (Bo.), vom Heede-Krebsöge (Ma.), Prof. Kempe-Remscheid (A. H. Bl. I), Krüger-Barmen (Bo., Bra.), Dr. Lietzmann-Barmen (A. H. Bl. II, Gö.), Paeckelmann-Barmen (A. H. Ma.), Reichmann-Mettmann (A. H. Fr.), Schmahl-Cöln (A. H. Ma.), Dr. Schulz-Bannehr-Solingen (A. H. Str.), Dr. Schüttenhelm-Krefeld (A. H. Str.), Dr. von der Seipen-Remscheid (A. H. Bo.), Dr. Tenhaeff-Elberfeld (A. H. Gö.), Wulfmeyer-Barmen (A. H. Bo.), Dr. Zoll-Düsseldorf (A. H. Bl. I, Gö.).

Lietzmann.

Adressenänderungen

Dr. Zühlke (Bl. I) Halensee, Joachim Friedrichstraße 13.
Dr. v. Hofe (Bl. I), Wilmersdorf, Hildegardstraße 24 III.
Fr. Steckel (Gö.), Pr. Stargard, Bahnhofstr. 16 III.
Oberlehrer E. Brocke, Zabern, Schloßplatz.
Reg.-Rat Kalkhoff (Bl. II), Groß-Lichterfelde 3, Zehlendorferstr. 16.
L.-P. Jul. Maier (Fr.), Mannheim, Landteilstr. 17.
Prof. Dr. G. Hessenberg (Bl. I), Bonn, Lessingstraße 30.
L.-P. E. Burger (Fr.), Mannheim.
L.-P. W. Widmann (Fr.). Weinheim i. B.
Oberlehrer Wagner (Je.), Jena.
Prof. Dr. E. Schuh (Gö.), Delft.

Adresse erbeten von:

Reg.-Bauf. P. Labrosse früher Stuttgart.
Dr. R. Wildermuth früher Stuttgart.
cand. Singer früher Barmen.

Familiennachrichten.

Verlobt: Oberlehrer Wagner (Je.), Jena, mit Frl. M. Faber, Arnstadt.
Geboren: Eine Tochter: Oberl. J. Greßler (Gö.), Barmen.

Personalnachrichten.

Geh. Rat Dr. G. A. Zeumer, Prof. für angewandte Mathematik an der Technischen Hochschule Dresden ist am 17. Oktober im Alter von 79 Jahren gestorben.

Prof. Dr. G. Tammann, Göttingen, wird künftig die physikalische Chemie übernehmen. Als sein Nachfolger in der anorganischen Chemie wird Dr. R. Zsigmondi, Trient, genannt.

Dr. Salkowski wird die Stelle des nach Poppelsdorf berufenen Prof. Dr. G. Hessenberg in Charlottenburg übernehmen.

Prof. Dr. F. Schuh (Gö.), Groningen, wurde zum Professor der Mechanik an der Technischen Hochschule Delft ernannt.

Prof. Dr. H. Rubens, Berlin, wurde zum o. Mitglied der preußischen Akademie der Wissenschaften gewählt.

Prof. Dr. Weber hat in Vertretung von Prof. Dr. Heidweiler die Vorlesung für Physik an der Universität Rostock übernommen.

Prof. Dr. J. Stark, Hannover, hat die Vertretung von Prof. Dr. H. Starke an der Universität Greifswald übernommen.

Geh. Bergrat Dr. Credener, Leipzig, wurde von der Universität Cambridge zum Dr. of. science ernannt.

Prof. Dr. G. Kowalewski, Bonn, erhielt einen Ruf nach Clausthal an Stelle des nach Darmstadt übergesiedelten Prof. Dr. Horn.

Prof. Dr. F. Bernstein, Halle, wird nach Göttingen übersiedeln, um die seit Fortgang des Prof. Bohlmann erledigte Professur für Versicherungsmathematik zu übernehmen.

Dr. A. Pflüger und Dr. A. Bucherer, Bonn, erhielten den Professortitel.

Dr. A. Becker, Heidelberg, hat einen Ruf als Dozent für Physik an die Technische Hochschule Hannover abgelehnt.

Unterfertigter Verein erfüllt hiermit die traurige Pflicht, seine lieben Auswärtigen Mitglieder, Alten Herren und Verbandsbrüder von dem am 2. September erfolgten plötzlichen Hinscheiden

seines lieben Alten Herrn

Dr. Karl Schellenberg,

Gymnasialoberlehrer und Leutnant d. L., Mülheim a. d. R.,

geziemend in Kenntnis zu setzen.

Der Mathematische Verein an der Universität Göttingen.
I. A.: M. Sostmann.

Digitized by Google

Lebensversicherung Anfragen erbeten.
zu günstigsten Bedingungen vermittelt kostenlos
Elberfeld, Lucasstr. 13. Dr. F. Tenhaeff (A. H. Göttingen).

Vermischte Nachrichten.

Das Museum der Senkenbergischen Naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt a. M. wurde am 13. Oktober bei Anwesenheit des Kultusministers eingeweiht. Es bildet die eine Ecke eines an der Viktoria-Allee gelegenen riesigen Häuserblocks, in welchem außer ihm noch untergebracht sind: die Senkenbergische Bibliothek, die Anstalten des Physikalischen Vereins und die Akademie für Sozial- und Handelswissenschaft. Somit sind diese Institute, die vollständig aus privaten Schenkungen hervorgegangen sind und die nach dem Wunsche der Frankfurter dermaleinst zu einer städtischen Universität zusammengefaßt werden sollen, schon äußerlich vereinigt. Gebäude wie diese dürfte — was Pracht und Glanz der Ausstattung angeht — wohl keine deutsche Universität aufzuweisen haben; auch den größten physikalischen Hörsaal nennt Frankfurt sein eigen. Wenn einmal die inneren Einrichtungen der schönen Hülle entsprechend fertig gestellt sein werden, so wird der Wissenschaft hier eine hervorragend würdige Pflegestätte bereitet sein. — b —

Verein	Adresse	Vereinslokal	Sitzungen	Bemerkungen
Berlin I. (M. V.)	N.W. 7, Dorotheenstr. 6	Oranienburger Festsäle, Chausseestr. 16	Montag: Konvent. Donnerstag: Wissenschaft und Kneipe.	Ferienbiertisch „im Franziskaner“ bei Bahnhof Friedrichstraße. Jeden Donnerstag.
Berlin II. (A. A.V.)	Otto Feyer, SO. 36, Beermannstr. 7.	C. 54, Rosentalerstraße 38, „Fürstensäle“	Dienstag: Wissenschaft und Kneipe. Freitag: Konvent.	
Bonn	Federico Arens, Meckenheimerstraße 115.	„Zur Klause“, am Weiher.	Dienstag: Konvent. Samstag: Wissenschaft und Kneipe.	
Braunschweig	Technische Hochschule	Wolters Hofbräuhaus, Güldenstr. 7	Mittwoch: Wissenschaftlicher Abend, anschl. Biertisch. Sonnabend: Kneipe.	
Breslau	Paul Pesalla, XIII, Augustastr. 45 III.	Brückners Restaurant, Klosterstr. 2.	Freitag.	
Dresden	Technische Hochschule.	„Johannesgarten“ Johannesstr. 7	Dienstag. Konvent (14tägig). Freitag: Wissenschaft und Kneipe.	
Freiburg	Franziskaner Friedrichstraße	„Hotel Pelikan“ Freiaustr. 1	Montag: Konvent und Spielabend. Donnerstag: Biertisch im Stadtgarten. Freitag: Wissenschaft und Kneipe.	
Giessen	Hotel Kaiserhof, Schulstraße		Mittwoch: Wissenschaft und Konvent. Samstag: Kneipe.	
Göttingen	E. Boltze, Berthenaustr. 9.	Restaurant Stadtpark	Donnerstag: Spielabend. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	
Greifswald	Restaurant Fürst Bismarck, Bismarckstraße		Montag: Konvent. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	
Halle	Schultheiß, Poststraße 5		Dienstag: Konvent und Spielabend. Freitag: Wissenschaft und Kneipe.	
Heidelberg	„Rodensteiner“, Sandgasse 1		Montag: Konvent. Mittwoch: Biertisch im „Perkeo“. Freitag bezw. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	
Jena	Restaurant Paradies.		Montag: Konvent. Mittwoch: Wissenschaft und Kneipe.	
Kiel	Universität	Restaurant zum Prinzen Heinrich, Feldstraße	Freitag.	
Leipzig	Goldenes Einhorn, Grimmaischer Steinweg 15		Dienstag: Konvent. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	
Marburg	Restaurant Seebode, Reitgasse	Pfeiffers Garten	Mittwoch: Wissenschaft für höhere Semester und Konvent. Sonnabend: Wissenschaft für 1. und 2. Semester und Kneipe.	Antrittskneipe: 2. 11. 07.
Strassburg	Luxhof.		Montag: Turnabend. Mittwoch: Vortrag und Kneipe. Sonnabend: Konvent oder Extisch.	Antrittskneipe: 2. 11. 07.
Stuttgart	Technische Hochschule	„Altdeutsche Bierstube“, Lederstr. 6	Mittwoch: Exkneipe. Samstag: Wissenschaft und Kneipe.	
Aachen	Elisenbrunnen.		In den Ferien: jeden Freitag, im Semester: am Freitag nach dem 1. und 15. jedes Monats.	Stammtisch alter Herren d. V. M.-N. V.
Hamburg	Erlanger Bierhaus, Kleine Bäckerstr. 13/15		Jeden ersten Donnerstag im Monat	Stammtisch alter Herren d. V. M.-N. V.

Verantwortliche Schriftleiter: Für den wissenschaftl. Teil: Dr. W. Lietzmann, Barmen, Mendelssohnstr. 31, für Hochschul- und Verbandsnachrichten sowie Inserate: Dr. K. Giebel, Zeitz, Messerschmidtstr. 22. — Herausgegeben im Selbstverlage des Verbandes. Für den Verlag verantwortlich der Geschäftsleiter: Walther Kasack, Berlin NW. 40, Scharnhorststr. 40. — Kommissionsverlag von B. G. Teubner in Leipzig und Berlin. — Druck von Bernhard Paul, Berlin SW. 48.

Digitized by Google

Mathematisch-Naturwissenschaftliche Blätter.

Diese Zeitschrift erscheint monatlich.
Bezugspreis pro Jahr 3 M.
Einzelnummer 40 Pfg.
Bestellungen nimmt der Geschäftsleiter entgegen.

Organ des Verbandes mathematischer und naturwissenschaftlicher Vereine an Deutschen Hochschulen.

Inserate
1/1 Seite 20 M., 1/2 12 M.,
1/4 6,50 M., 1/8 3,50 M.
Die Halbzeile 30 Pfg.
Bei wiederholtem Inserieren Preisermässigung.

Nachdruck sämtlicher Artikel, wenn nicht ausdrücklich verboten, nur mit vollständiger Quellenangabe gestattet.

Nummer 12. Berlin, Dezember 1907. 4. Jahrgang.

Der Bezug der

Mathematisch - Naturwissenschaftlichen Blätter

erfreut sich einer stetigen Steigerung, die, wie wir hoffen, in Zukunft sich noch erheblich verstärken wird. Wir bitten unsere Bezieher, uns dabei nach Kräften zu unterstützen, indem sie in ihren Kreisen für uns werben und uns auf der beiliegenden Werbekarte aussichtsreiche Adressen mitteilen.

Wir brauchen wohl nicht besonders zu betonen, daß wir fortgesetzt bemüht sind, unsere Blätter zu vervollkommnen und weiter auszugestalten, obgleich wir an dem niedrigen Bezugspreise von 3 Mk. festhalten.

Die Geschäftsleitung.

Der Zusammenhang der Tschebyscheffschen Primzahltheorie mit der modernen analytischen Zahlentheorie.

W. Lietzmann-Barmen.

(Schluß.)

13. Wir definieren, wie dies Mertens getan hat[1]), die zahlentheoretische Funktion $\mu(x)$ für alle positiven ganzen Zahlen durch die folgenden Festsetzungen. Wir setzen:

1) $\mu(k) = +1$, wenn $k = 1$,
2) $\mu(k) = 0$, wenn k durch das Quadrat einer von 1 verschiedenen ganzen Zahl teilbar ist.
3) $\mu(k) = +1$, wenn die Anzahl der von einander verschiedenen Primfaktoren der Zahl k, 1 und k beide mitgerechnet (oder auch beide nicht mitgerechnet), eine gerade ist.
4) $\mu(k) = -1$, wenn die Anzahl der von einander verschiedenen Primfaktoren der Zahl k, 1 und k beide mitgerechnet (oder auch beide nicht mitgerechnet), eine ungerade ist.

Ist also beispielsweise k eine Primzahl, so ist $\mu(k)$ stets $= -1$. — Ist a eine von 1 verschiedene positive ganze Zahl, dann gilt für die über alle Teiler d dieser Zahl a, die Teiler 1 und a beide mitgerechnet, erstreckte Summe der μ-Funktionen die Gleichung

$$\sum_{(d)} \mu(d) = 0 .$$

[1]) Vergl. Asymptotische Gesetze der Zahlentheorie. Crelle 77 (1874).

Digitized by Google

Es sei z. B. $a = 180$, dann erhalte ich die folgende Tabelle:

Teiler von 180:	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 12, 15, 18, 20, 30, 36, 45, 60, 90, 180
Wert der Funktion:	+ 1, — 1, — 1, 0, — 1, + 1, 0, + 1, 0, + 1, 0, 0, — 1, 0, 0, 0, 0, 0 .

Also ist in der Tat die Summe der μ-Funktionen 0. Bezüglich des mit ganz einfachen Mitteln zu führenden Beweises verweisen wir auf die Lehrbuchliteratur. (Er findet sich z. B. in Bachmann, analytische Zahlentheorie.)

14. Die μ-Funktion ermöglicht in einfacher Weise die Reihenumkehrung von

$$\tau(x) = \psi(x) + \psi\left(\frac{x}{2}\right) + \psi\left(\frac{x}{3}\right) + \cdots$$

Es ist

$$\sum_n \mu(n)\, \tau\left(\frac{x}{n}\right) = \sum_n \mu(n) \cdot \sum_k \psi\left(\frac{x}{k \cdot n}\right).$$

Die Summe über n erstreckt sich von $n = 1$ bis $n = \infty$; natürlich sind diese unendlichen Summen im Grunde genommen (wenigstens so lange x endlich bleibt) endliche; sie brechen von selbst ab dadurch, daß die Glieder von einem bestimmten n an Null werden. Die rechts stehende Doppelsumme, die über alle positiven n und k sich erstreckt, bleibt ungeändert, wenn ich $k \cdot n = m$ setze und jetzt über m summiere. Dann erhalte ich

$$\sum_n \mu(n)\, \tau\left(\frac{x}{n}\right) = \sum_m C_m\, \psi\left(\frac{x}{m}\right); \; C_m = \sum_{(n)} \mu(m).$$

Im Falle der $\sum\limits_{(n)}$ ist die Summe erstreckt über alle Teiler n der Zahl m.

Nun ist nach dem in 13 ausgesprochenen Satze

$$C_m = 1 \text{ für } m = 1$$
$$C_m = 0 \text{ für } m > 1\,,$$

mithin wird die rechte Seite unserer Gleichung einfach $\psi(x)$, und wir haben die Reihenumkehrung erreicht:

$$\psi(x) = \sum_{m=1}^{\infty} \mu(m)\, \tau\left(\frac{x}{m}\right).$$

Ich will diesen Vorgang der Reihenumkehrung noch anschaulicher machen dadurch, daß ich die vorstehend in allgemeiner Form gegebenen Operationen an den ersten Gliedern der Ausdrücke zeige. Es ist:

$$\tau(x) - \tau\left(\frac{x}{2}\right) - \tau\left(\frac{x}{3}\right) - \tau\left(\frac{x}{5}\right) + \tau\left(\frac{x}{6}\right) + \cdots$$

$$= \psi(x) + \psi\left(\frac{x}{2}\right) + \psi\left(\frac{x}{3}\right) + \psi\left(\frac{x}{4}\right) + \psi\left(\frac{x}{5}\right) + \psi\left(\frac{x}{6}\right) + \cdots$$

$$- \psi\left(\frac{x}{2}\right) \cdots\cdots - \psi\left(\frac{x}{4}\right) \cdots\cdots - \psi\left(\frac{x}{6}\right) \cdots$$

$$- \psi\left(\frac{x}{3}\right) \cdots\cdots\cdots\cdots - \psi\left(\frac{x}{6}\right) \cdots$$

$$- \psi\left(\frac{x}{5}\right) \cdots\cdots\cdots$$

$$+ \psi\left(\frac{x}{6}\right) \cdots$$

Der Ausdruck zeigt, wie die ψ-Funktionen gebrochenen Argumentes Schritt für Schritt verschwinden und wie nur $\psi(x)$ übrig bleibt.

Die ersten Glieder der Reihe lauten, wie wir aus der oben gegebenen Definition von $\mu(x)$ ersehen:

$$\psi(x) = \tau(x) - \tau\left(\frac{x}{2}\right) - \tau\left(\frac{x}{3}\right) - \tau\left(\frac{x}{5}\right) + \tau\left(\frac{x}{6}\right) - \tau\left(\frac{x}{7}\right) + \tau\left(\frac{x}{10}\right) - \tau\left(\frac{x}{11}\right)$$
$$- \tau\left(\frac{x}{13}\right) + \tau\left(\frac{x}{14}\right) + \tau\left(\frac{x}{15}\right) - + \cdots$$

Digitized by Google

Die Reihe wird, endliches x vorausgesetzt, nach einer bestimmten Anzahl Glieder von selbst abbrechen. Wir erkennen in den ersten Gliedern dieser Reihe die in 10 angeführten zu engeren Grenzen führenden Ausdrücke wieder.

Wir wollen dieselbe Methode der Reihenumkehrung gleich noch ein zweites Mal anwenden, diesmal auf

$$\psi(x) = \vartheta(x) + \vartheta(\sqrt{x}) + \vartheta(\sqrt[3]{x}) + \cdots$$

Wir finden, wenn wir die Wurzel in Potenzform schreiben und in analoger Form wie oben verfahren,

$$\sum_n \psi(x^{\frac{1}{n}}) = \sum_n \mu(n) \sum_k \vartheta(x^{\frac{1}{n \cdot k}}),$$

und daraus folgt in derselben Weise durch Uebergang zur einfachen Summe

$$\vartheta(x) = \sum_{m=1}^{\infty} \mu(m)\, \psi(x^{\frac{1}{m}}).$$

Ueber das Abbrechen der Reihe gilt dasselbe wie bei der Reihe für ψ.

15. Wir führen noch eine andere, mit der μ-Funktion in engstem Zusammenhange stehende zahlentheoretische Funktion ein. Wir definieren[1]) sie für alle positiven ganzzahligen Argumente durch die Gleichung

$$\sigma(x) = \sum_{n=1}^{n=x} \mu(n).$$

Der Verlauf dieser Funktion ist bis zu großen Werten von x hin von Herrn Sterneck empirisch festgelegt. Wir sehen später, daß uns in erster Linie an der Funktion interessieren wird, wie sie sich im Unendlichen verhält. Wir wollen zur Klärung dieser Ausdrucksweise einige wenige Worte über asymptotische Darstellung einschalten.

Es liege eine beliebige Funktion $f(x)$ vor, und es sei $f_1(x)$ eine andere Funktion. So existieren für den Quotienten der beiden Funktionen in der Grenze für $x = \infty$ drei Möglichkeiten:

1. $$\lim_{x=\infty} \frac{f(x)}{f_1(x)} = \infty$$

2. $$\lim_{x=\infty} \frac{f(x)}{f_1(x)} = 0$$

3. $$\lim_{x=\infty} \frac{f(x)}{f_1(x)} = 1.$$

Im 3. Falle müßte es zunächst rechts nur heißen „gleich der endlichen Größe a", indem man aber $f_1(x)$ durch a dividiert und die neue Funktion $f_1(x)$ nennt, kann man den allgemeinen immer auf den Fall 3 zurückführen. Die Gleichung 1 faßt man in Worte, indem man sagt, $f(x)$ wird von höherer Ordnung (oder schneller, mehr) unendlich als $f_1(x)$; im Falle 2 wird man sagen, $f(x)$ wird von geringerer Ordnung (oder langsamer, weniger) unendlich als $f_1(x)$. Im Falle 3 schließlich sagt man, $f(x)$ wird unendlich wie $f_1(x)$, oder $f_1(x)$ ist asymptotisch zu $f(x)$. Im Aufsuchen solcher asymptotischen Funktionen kann man fortfahren und etwa, $f_1(x)$ als asymptotische Funktion von $f(x)$ vorausgesetzt, $f_2(x)$ so bestimmen, daß

$$\lim_{x=\infty} \frac{f(x) - f_1(x)}{f_2(x)} = 1$$

ist, weiter $f_3(x)$ so, daß

$$\lim_{x=\infty} \frac{f(x) - f_1(x) - f_2(x)}{f_3(x)} = 1$$

ist u. s. f. Es ist üblich, die Reihe dieser Gleichungen in der Form

$$f(x) = f_1(x) + f_2(x) + f_3(x) + \cdots$$

zusammenzufassen und dann von einer asymptotischen Darstellung von $f(x)$ zu sprechen. Das angeschnittene Problem ließe sich also in dieser Ausdrucksweise so formulieren: Gesucht

[1]) Vergl. Mertens, Ueber eine zahlentheoretische Funktion. Sitzungsber. d. Wiener Akad. **106**, Abt. 2a (1897), 761.

Digitized by Google

ist die asymptotische Darstellung der Ψ-Funktion. Oder, da wir uns hier auf die erste annähernde Funktion beschränken: Gesucht ist eine der die Zahl der Primzahlen angebenden Funktion asymptotische Funktion.

Eine erste, der σ-Funktion asymptotische Funktion, ist noch nicht bekannt; für unsere Zwecke reicht aber das von Landau[1]) gefundene Resultat, daß $\sigma(x)$ höchstens von der Ordnung $\frac{x}{\log x \, e^{c\sqrt{\log \log x}}}$ unendlich wird. Wir werden nur zu benutzen haben, daß $\sigma(x) \log(x)$ von geringerer Ordnung unendlich wird als x.

16. Wir kehren zur Auswertung unserer Funktionen zurück. Nach der Stierlingschen Formel ist[2])

$$\tau(x) = x \cdot \log x - x + \frac{1}{2} \log x + \frac{\Theta}{12x} + \log \sqrt{2\pi},$$

wo Θ ein echter Bruch ist. Also wird

$$\tau\left(\frac{x}{n}\right) = \frac{x}{n} \cdot \log x - \frac{x}{n} \log n - \frac{x}{n} + \frac{1}{2} \log x - \frac{1}{2} \log n + \frac{\Theta \cdot n}{12x} + \log \sqrt{2\pi}.$$

Setzen wir diesen Ausdruck in den in 14 für $\varphi(x)$ abgeleiteten ein, so ergibt sich

$$\psi(x) = x \cdot \log x \cdot \sum_{n=1}^{x} \frac{\mu(n)}{n} - x \sum_{n=1}^{x} \frac{\mu(n) \log n}{n} - x \sum_{n=1}^{x} \frac{\mu(n)}{n}$$

$$+ \frac{1}{2} \log x \cdot \sigma(x) + \log \sqrt{2\pi} \cdot \sigma(x) - \frac{1}{2} \sum_{n=1}^{x} \mu(n) \log n + \frac{\Theta'}{12x} \sum_{n=1}^{x} \mu(n) \cdot n,$$

worin Θ' ein echter Bruch ist.

Wir sind bis zu diesem Ausdruck auf elementarem Wege vorgeschritten. Wollen wir hier nun weiter zusehen, wie sich $\psi(x)$ im Unendlichen verhält, so müssen wir dazu die Resultate der analytischen Zahlentheorie heranziehen, die uns Aufklärung über das Unendlichwerden der einzelnen Ausdrücke geben. Eine Zusammenstellung der hier notwendigen Tatsachen kann man der schon zitierten Arbeit von Landau entnehmen.

Wir verzeichnen zunächst als ein Resultat, das die Tschebyscheffsche Primzahlentheorie schon vermuten ließ, daß

$$\sum_{n=1}^{\infty} \mu(n) \frac{\log n}{n} = -1$$

ist[3]). Bei allen andern Gliedern handelt es sich um die Feststellung, daß sie von geringerer Ordnung wie x unendlich werden. Das ist nach dem schon in 15 verzeichneten für die beiden $\sigma(x)$ enthaltenden Glieder der Fall. Durch eine einfache Methode, die hier nicht näher ausgeführt werden soll, kann man aus dem für das Unendlichwerden der σ-Funktion geltenden Satz herleiten, daß $\sum_{n=1}^{x} \mu(n) \log n$ mit x von geringerer Ordnung unendlich wird als x, und daß das mit $\frac{1}{x}$ multiplizierte Glied $\sum_{n=1}^{x} \mu(n) \cdot n$ von geringerer Ordnung unendlich wird als x^2.

Es erübrigt sich noch die Betrachtung der beiden mit $\sum_{n=1}^{x} \frac{\mu(n)}{n}$ multiplizierten Glieder. Diese Reihe wird für $x = \infty$ Null, wie wieder Landau und vor ihm Mangold gezeigt haben, und zwar von höherer Ordnung als $\frac{1}{\log x}$. Aus all dem ist zu entnehmen, daß die sämtlichen Glieder im oben angegebenen Ausdruck für $\psi(x)$ mit Ausnahme des zweiten von geringerer Ordnung unendlich werden als x; anders ausgedrückt, es ist

[1]) Vergl. l. c. pg. 585.

[2]) Vergl. z. B. Cesàro, Elem. Lehrbuch der algebraisch. Analys., pg. 779.

[3]) Der Beweis dessen wurde von Landau in seiner Dissertation geführt: „Neuer Beweis der Gleichung $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{\mu(k)}{k} = 0$", Berlin 1899; vorher schon von v. Mangold: „Beweis der Gleichung $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{\mu(k)}{k} = 0$". Sitzungsber. d. Kgl. Preuß. Akad. d. Wissensch. zu Berlin 1897, pg. 835.

Digitized by Google

$$\lim_{x=\infty} \frac{\psi(x)}{x} = 1 .$$

17. Der Uebergang von der ψ-Funktion zu der ϑ-Funktion ist durch die in 14 abgeleitete Gleichung

$$\vartheta(x) = \psi(x) - \psi(x^{\frac{1}{2}}) - \psi(x^{\frac{1}{3}}) - \psi(x^{\frac{1}{5}}) + \psi(x^{\frac{1}{6}}) - \dots .$$

gegeben. Es erübrigt sich, hier weitere Untersuchungen anzustellen: Das erste Glied $\psi(x)$ wird nach dem, was wir eben in 16 abgeleitet haben, unendlich von derselben Ordnung wie x, das zweite Glied $\psi(x^{\frac{1}{2}})$ also von der Ordnung $x^{\frac{1}{2}}$ u. s. f. Daraus folgt, daß auch $\vartheta(x)$ von der Ordnung x unendlich wird, d. h.

$$\lim_{x=\infty} \frac{\vartheta(x)}{x} = 1 .$$

Die ϑ- und die ψ-Funktionen unterscheiden sich erst durch Glieder der Ordnung $\sqrt{x}$.

Das für die ϑ-Funktion erhaltene Resultat läßt in gleicher Weise wie in 9 für die Ψ-Funktion die Gleichung

$$\lim_{x=\infty} \frac{\Psi(x)}{\mathrm{Li}(x)} = 1$$

erkennen. Die Anzahl der Primzahlen ist also für große Werte von x in erster Annäherung durch den Integrallogarithmus gegeben.

Die Auffindung der 2., 3. u. s. f. asymptotischen Funktion für die Anzahl der Primzahlen ist noch nicht gelungen. Riemann gibt in einer berühmten Abhandlung die folgende asymptotische Darstellung an:

$$\Psi(x) = \mathrm{Li}(x) - \frac{1}{2}\mathrm{Li}\left(\frac{x}{2}\right) - \frac{1}{3}\mathrm{Li}\left(\frac{x}{3}\right) - \frac{1}{5}\mathrm{Li}\left(\frac{x}{5}\right) + \frac{1}{6}\mathrm{Li}\left(\frac{x}{6}\right) - \cdots,$$

deren Beweis aber bißher noch nicht geglückt ist.

Schöneberg bei Berlin, März 1906.

Berichte und kleine Mitteilungen.

Physik.

J. Elster und H. Geitel: Ueber die Radioaktivität der Erdsubstanz und ihre mögliche Beziehung zur Erdwärme. (Programmabhandlung des Herzoglichen Gymnasiums zu Wolfenbüttel 1907.) Die Verfasser geben hier eine Zusammenfassung ihrer Arbeiten über die Radioaktivität der Erdsubstanz. In einem allgemeinen Ueberblick über Radioaktivität werden die wichtigsten Eigenschaften der radioaktiven Körper, ihre Energieabgabe in α, β und γ Strahlen, die Unveränderlichkeit dieser Energieabgabe bei Temperaturänderung, ihre Umwandlung in andere Elemente behandelt, der Begriff der Halbierungskonstanten, d. h. die Zeit, in der sich die ausgestrahlte Energie auf die Hälfte reduziert, eingeführt und die Werte der Halbierungskonstanten für die verschiedenen radioaktiven Elemente angegeben.

Der zweite Abschnitt gibt die hauptsächlich von den Verfassern ausgebildeten Methoden zur Untersuchung der Radioaktivität der Erdsubstanz. Sie beruhen auf der Eigenschaft der radioaktiven Körper, die Luft zu ionisieren, d. h. leitend zu machen und infolgedessen ein geladenes Elektroskop, dessen Blättchen gegen das Gehäuse eine Potentialdifferenz haben, zu entladen, wenn sie in das Innere des entsprechend eingerichteten Elektroskops gebracht werden. Aus der Zeitdauer der Entladung lässt sich die Stärke der Ionisation und daraus die vorhandene Menge der radioaktiven Substanz und aus der Aenderung der Entladungsgeschwindigkeit mit der Zeit die Identität der vorhandenen Substanz feststellen. So konnten die Verfasser nachweisen, daß die Luft immer Radiumemanation enthält und ebenso, daß die Erde immer Radiumhaltig ist. Es ergiebt sich ein Radiumgehalt von etwa 0,2 mg pro cbm.

Es hat nun zuerst Himstedt darauf hingewiesen, daß der Radiumgehalt der Erde mit ihrer Eigenwärme in Zusammenhang stehen könne. Liebenow und später Rotherford haben die Radiummenge berechnet, die nötig wäre, den augenblicklichen Wärmezustand der Erde aufrecht zu erhalten. Die Ueberlegung ist dabei folgende: Wenn bei der Erdsubstanz die Anzahl der Calorien, die bei einem Würfel von 1 qcm Länge, von dem zwei gegenüberliegende Seiten 1° C. Temperaturdifferenz haben, in der Sekunde hindurchfließt λ, ($\lambda = 0{,}006$), andererseits das Temperaturgefälle für den cm nach dem Erdinnern τ ist $\left(\tau = \frac{1^{0}}{3000}\right)$ so tritt durch jedes qcm der Erdoberfläche $\lambda \cdot \tau$ und aus der ganzen Erdoberfläche $w = 4\pi \cdot R^2 \lambda \tau$ Grammcalorien aus, wenn R der Erdradius in cm ist. Die durch das Radium erzeugte Wärmemenge

Digitized by Google

beträgt, wenn g der Gehalt der Erdmasse pro ccm an Radium und e die pro Gramm Radium in der Sekunde entwickelte Wärme ist ($e = 0{,}0373$ Grammkalorien). $w_1 = \frac{4\pi}{3} R^3 \cdot g \cdot e$. Soll thermisches Gleichgewicht bestehen, so ist $w = w_1$ und dann folgt $g = 2{,}5 \cdot 10^{-13}$ im ccm. Das Kubikmeter der Erdsubstanz würde also $2{,}5 \cdot 10^4$ *mg* Radium enthalten.

Aus den Versuchen, die Elster und Geitel angestellt haben, und deren Methode oben erwähnt wurde, hat sich nun pro cbm Ackererde ein Radiumgehalt von 0,2 *mg* pro Kubikmeter ergeben. Wäre also der Radiumgehalt für die ganze Erdmasse so hoch wie in den oberen Schichten, so mußte sich die Erde so lange erwärmen, bis ein Ausgleich erzielt wäre. Es würde daraus ein Temperaturgefälle der Erde von 1° C. für 4 cm folgen; wenn also an der Erdoberfläche 0° herrschte, würde die Temperatur schon in 4 m Tiefe 100° C. sein.

Die Frage ist nun, wie die Widersprüche zu erklären sind. Die einzelnen Zahlenwerte der Rechnung werden kritisch beleuchtet und insbesondere die Frage untersucht, ob die Erde sich tatsächlich im thermischen Gleichgewicht befindet, ob nicht doch ein stetiges Steigen der Erdtemperatur wahrzunehmen wäre. Es wird gezeigt, daß zwar eine Steigerung der Erdtemperatur nicht ganz ausgeschlossen erscheint, weil sie sich äusserst langsam vollziehen würde, daß jedoch aus geologischen Gründen eine solche Steigerung unwahrscheinlich ist. Es bleibt also nur die Annahme übrig, daß die äußern Erdschichten radiumreicher sind als die innern und eine Rechnung ergiebt, daß die Dicke der radiumhaltigen Erdschicht nicht mehr als 108 km betragen kann. Von hier an würde dann eine Temperatur von 1800° C. im Erdkern herrschen.

Da die Verfasser am Schlusse der Arbeit ausdrücklich betonen, daß die Darstellung einseitig auf der physikalischen Grundlage noch nicht vollkommen fertiger Erfahrungen beruht, daß geologische Forschungen nicht zu Worte gekommen sind, so sollen auch hier im Bericht den, soweit die augenblicklichen physikalischen Erfahrungen reichen, einwandfreien Schlüssen keine geologischen Schwierigkeiten, die sich aus der aufgestellten Theorie ergeben würden, entgegengestellt werden.

Bonn. **L. Grebe.**

Bücherschau.

Bücherbesprechungen.

Aus Natur- und Geisteswelt. Leipzig bei B. G. Teubner 1907, geb. je 1,25 Mk. 139. O. Maas, Lebensbedingungen und Verbreitung der Tiere. 142. C. Hennings, Tierkunde. 148. F. Knauer, Zwiegestalt der Geschlechter in der Tierwelt (Dimorphismus).

139. Der Verfasser hat den gemeinverständlichen Charakter der in einem Verein für Volksbildung gehaltenen Vorträge auch in der Buchform zu wahren gewußt. Tiergeographie und Lebensbedingungen der Tiere sind in eingehender und klarer Weise behandelt. 14 Kapitel geben Aufschluß über: die Tierwelt als Teil des organischen Ganzen; Abhängigkeit der Tiere von den Lebensbedingungen und der Erdgeschichte; Einfluß der Nahrung, Temperatur, des Lichtes, der Luft, Feuchtigkeit und der Vegetationsgürtel der Erde auf die Verbreitung der Tiere; die Wanderung und Verschleppung der Tiere; das stufenweise Auftreten der Organismen bis zum Erscheinen des Menschen; die Wirkung des letzteren auf die Tierverbreitung; Einteilung in tiergeographische Regionen und deren Charaktertiere. Das Schlußkapitel gibt u. a. Gesichtspunkte, von denen aus das Sammeln gewisser Tiergruppen zu betreiben ist. Auf Abbildungen von Tieren wurde verzichtet; dafür jedoch eine Anzahl Tabellen und Karten aufgenommen, die das ausgeführte ergänzen und veranschaulichen. Der Lehrer der Naturkunde wird aus dem Bändchen eine Menge Material benutzen können, das zur Belebung des Unterrichts beiträgt. Sehr vorteilhaft ist die Literaturangabe am Ende des Textes.

142. Zwei Aufgaben hat der Verfasser sich gestellt, die Einheitlichkeit des Tierreiches zum Ausdruck zu bringen und die Tätigkeit des Tierleibes aus seinem Bau verständlich zu machen; die Lösung der Aufgaben ist ihm gelungen. In den sechs Kapiteln erhalten wir eine kurze und klare Einführung in die Zoologie. Wir werden unterrichtet über die Bestandteile des Tierkörpers, die Formenverhältnisse und den Formenreichtum, die Einteilung des Tierreiches, die Bewegung und Bewegungsorgane, über Bewußtsein, Empfindung, Nervensystem, Sinnesorgane, Stoffwechsel, Fortpflanzung und Entwicklung. Die Anatomie der Tiere ist nur da berücksichtigt, wo sie für die Biologie besondere Bedeutung hat. Was die beigefügten Abbildungen anbetrifft, so hätte mehr Rücksicht auf Klarheit und Deutlichkeit genommen werden müssen; bei einem Neudruck müßte hierauf vor allem geachtet werden.

148. Das Bändchen soll nach Angabe des Verfassers den Leser über die Frage des sexuellen Dimorphismus orientieren, ohne daß dabei Anspruch auf erschöpfende Behandlung des Gegenstandes gemacht wird. Vorgeführt werden die auffälligeren Beispiele geschlecht-

Digitized by Google

licher Zwiegestalt in den verschiedenen Tierklassen, von den Urtieren bis zu den Säugern, über die zuweilen verschiedene Lebensweise der Männchen und Weibchen einer und derselben Art über die Anteilnahme der Geschlechter an der Brutpflege. In dem Schlußwort berührt der Verfasser noch kurz die Frage der Geschlechtsentstehung und Geschlechtsbestimmung und gibt einen Einblick in dieses recht schwierige und interessante Gebiet der Forschung. Der Stoff ist, trotz der zahlreichen, allerdings gerade bei einem solchen Thema nicht leicht zu vermeidenden Fremdwörter, in leichtverständlicher Weise behandelt. Die Abbildungen sind durchweg klar und sauber ausgeführt. Das Bändchen kann nur empfohlen werden. **Rose.**

Zeitschriftenschau.

Wir bitten, uns in der Berichterstattung durch Uebersendung von Sonderabdrücken, Dissertationen und Programmabhandlungen zu unterstützen.

Archiv der Mathematik und Physik III, **12**, 3. Stahl, Ueber die Darstellung algebraischer Funktionen und Abelscher Integrale. Ludwig, Ueber das Problem, eine Fläche 2. Grades in einem der Gestalt und Größe nach gegebenen Kegelschnitte zu schneiden. Orlich, Ueber Aufnahme von Wechselstromkurven durch Oszillographen und ihre Analyse. Biermann, Ueber den Wechsel der unabhängigen Variablen bei Differentialprozessen. Eugen Meyer, Paskalscher Satz, Desarguesscher Satz und Nullsystem. Miller, The groups of isomorphisms of the simple groups whose degree is less than fifteen. Poukka, Ueber die größte Schwankung einer analytischen Funktion auf einer Kreisperipherie. Wieleitner, Die Scheitel-Konchoiden der Kegelschnitte.

Annalen der Physik IV, **24**, 2. Voigt, Betrachtungen über die komplizierteren Formen des Zeemaneffektes. Barus, Ueber die Verteilung der Kondensationskerne in staubfreier gesättigter Luft, und über ihre Beobachtungsmethoden. Weigert, Ueber chemische Lichtwirkungen. II. Photochemisch sensibilisierte Gasreaktionen und eine Theorie der katalytischen Lichtwirkung. Ekman, Ueber Resonanz durch Strahlung. Voigt, Bestimmung der Elastizitätskonstanten von Aragonit. Leder, Ueber die absolute Intensitätsverteilung im kontinuierlichen Grund der Alkalimetallspektren, über die Strahlung der Hefnerlampe und des Osmiums. Herweg, Ueber die Herabsetzung des Funkenpotentials durch Bestrahlung der Funkenstrecke mit Kathodenstrahlen. Cermak, Der Peltiereffekt Eisen-Konstantan und Nickel-Kupfer zwischen 0° und 560° C. Boedke, Ueber den Durchgang des Lichtes durch eine planparallele inhomogene Schicht. Franklin, Ueber den Siedepunkt des flüssigen Ammoniaks. Angerer, Ursprung der Wärmeentwickelung bei Absorption von Röntgenstrahlen. Bakker, Bemerkung zu der Arbeit von K. Fuchs: „Direkte Ableitung einiger Kapillaritätsfunktionen". Stettenheimer, Eine absolute Messung des Zeemanphänomens. Gans, Zur Cohnschen Elektrodynamik.

Zeitschrift für Mathem. und Naturwiss. Unterricht **38**, 5. Zdelar, Bestimmung der Permutationsform von gegebener Rangzahl Q für den Fall: Rest $r=0$. Hagge, Die Berührungsaufgabe des Apollonius. Binder, Bemerkungen zur Lage des Schwerpunktes im Dreieck. Beuriger, Zur Lösung geometrischer Aufgaben. Langhans, Nachweis, daß die Eckhardtsche Formel für π für jede beliebige Vielecksreihe gültig ist. Willy Weber, Ergänzende Bemerkung zu einem Satze der Raumgeometrie. Walckling, Bericht über die XVI. Hauptversammlung des Vereins zur Förderung des Unterrichts in der Mathematik und den Naturwissenschaften in Dresden, Pfingsten 1907. Brocke, Die Frage der Neugestaltung des mathematischen Unterrichts und die Straßburger Vorschläge von 1895.

Unterrichtsblätter für Mathematik und Naturwissenschaft **13**, 5. Müller, Leonhard Euler. Sein Leben und Wirken. Brückner, Zur Geschichte der Theorie der gleicheckig-gleichflächigen Polyeder. Lohmann, Elektrostatische Versuche. Schacht, Zur Gleichung $\frac{1}{a}+\frac{1}{b}=\frac{1}{f}$. Schreber, Die mathematischen und die naturwissenschaftlichen Zahlen.

La Revue de l'Enseignement des Sciences **1**, 8. Pagès, La notion de lieu géométrique acquise par la construction graphique. Blutel, La réforme des programmes d'admission aux Grandes Ecoles en 1904. XXX. L'enseignement des sciences physiques en Ecosse. Joxe, Sur l'enseignement de la botanique en Cinquième. Bourgin, Les questions de cours aux examens.

Natur und Schule **6**, 11. Horn, Die Naturwissenschaften im Lehrplan der schwedischen Realschulen. Damm, Wie öffnen sich die Staubbeutel der bedecktsamigen Pflanzen. Bradler, Zur Biologie der Planktonorganismen. Ludwig, Mathematische Schulaufgaben aus der Naturgeschichte. Spilger, Ueber Selbstanfertigung von Lichtbildern. Schloß, Die 100. Jahreswende des Erscheinens des ersten Ungarischen Kräuterbuches.

Rivista di Scienza **1**, 2. De Marchi, Cos' è la Terra? Wallerant, Les liquides cristallisés; Raffaelle, Il concetto di specie in biologia: 2° La critica postdarwiniana; Driesch, Die Physiologie der individuellen organischen Formbildung; Solla, Die Pflanzenphysiologie in ihren Beziehungen zu den anderen Wissenschaften; Pareto, L'économie et la sociologie

Digitized by Google

au point de vue scientifique; Carver, The English Classical School of Political Economy; Enriques, Heterodox Science and its Social Function; Castelnuovo, Il valore didattico della Matematica e della Fisica; 1, 3, Pizzetti, Le misurazioni fisiche e la teoria degli errori d'osservazione; F. Enriques, Le principe d'inertie et les dynamiques nonnewtoniennes, Sommerfeldt, Grundlagen der theoretischen Kristallographie; Delage, La parthénogénèse expérimentale et les propriétés des solutions électrolytiques; P. Enriques, La morte; Hartog, The Dynamics of Mitotic Cell-division; Claparède, La fonction du sommeil; Landry, L'école économique autrichienne I; Sombart, Die Entstehung der Städte im Mittelalter.

Sonderdrucke: O. Meißner, Bewölkung und Sonnenschein in Potsdam. (1894 bis 1900.) (Meteor. Zeitschrift [1907], 9); ders., Massenvorkommen von Bibio marci L.; Ein Beitrag zur Coccinellidenfauna der pommerschen Küste; Zur Biologie von Cimbex betulae Zadd. Zuchtversuche mit Cimbex betulae Zadd. (Intern. Entom. Zeitschrift 1); ders. Ueberwinterung von Myrmecoleonlarven; Massenauftreten von Blattläusen; Freßlust eines Schwimmkäfers; Weiteres zur Ueberwinterung von Rhodocera rhamni L. (Entom. Wochenblatt 24.)

Dissertationen: H. Blasius, Grenzschichten in Flüssigkeiten mit kleiner Reibung. Göttingen. (39 S.)

Eingelaufene Bücher.

E. Liebenthal, Praktische Photometrie. Braunschweig bei F. Vieweg & Sohn. 1907. (445 S.) geh. 19,— Mk.

H. Neikes, Der goldene Schnitt und die „Geheimnisse der Cheopspyramide". Cöln bei M. Du Mont-Schauberg. 1907. (20 S.) geh. 1,20 Mk.

A. Wüllner, Lehrbuch der Experimentalphysik. 1. Band. Allgemeine Physik und Akustik. 6. Aufl. Bearbeitet von A. Wüllner und A. Hagenbach. Leipzig bei B. G. Teubner. 1907. (1058 S.) geh. 16,— Mk.

P. Bachmann, Grundlehren der Neueren Zahlentheorie. (Sammlung Schubert 53.) Leipzig bei G. J. Göschen. 1907. (270 S.) geb. 6,50 Mk.

K. Schwering, Handbuch der Elementarmathematik für Lehrer. Leipzig bei B. G. Teubner. 1907. (407 S.) geb. 8,— Mk.

E. A. Kielhauser, Die Stimmgabel, ihre Schwingungsgesetze und Anwendungen in der Physik. Ebenda. 1907. (188 S.) geb. 6,— Mk.

L. Mamlock, Stereochemie, die Lehre von der räumlichen Anordnung der Atome im Molekül. Ebenda. 1907. (152 S.) geb. 5,— Mk.

J. Lange, Synthetische Geometrie der Kegelschnitte nebst Uebungsaufgaben für die Prima höherer Lehranstalten. 3. Aufl. Besorgt von P. Zühlke, Berlin W. 35 bei H. W. Müller. 1908. (68 S.) geb. 1,50 Mk.

J. H. Peek, La formule $\rho = r \cdot e^{i(\varphi + i\psi)}$ interprétée géométriquement dans l'espace, de manière à prendre la forme d'un quaternion. Amsterdam chez H. Eisendrath. 1907. (24 S.)

M. Simon, Didaktik und Methodik des Rechnens und der Mathematik. 2. Aufl. München bei C. H. Beck. 1908. (206 S.) geb. 5,50 Mk.

Mathematiker und Naturwissenschaftler im Reichsdienst.

Ueber die zahlreichen Stellen für mathematisch und naturwissenschaftlich vorgebildete höhere Reichsbeamte existieren keine statistischen Zusammenstellungen. Auch die nachfolgenden machen, was die Anzahl der Stellen betrifft, keinen Anspruch auf absolute Zuverlässigkeit. Einmal gibt das „Handbuch für das Deutsche Reich" keinen völligen Aufschluß über die Vorbildung der Beamten, so daß z. B. beim Patentamt angenommen werden mußte, daß $^2/_3$ der dort aufgeführten Beamten Ingenieure von Technischen Hochschulen seien und demnach für unsere Statistik ausscheiden. Dieselbe Reduktion wurde für die Mitglieder des Statistischen Amtes, des Gesundheitsamtes und des Aufsichtsamtes für Privatversicherung vorgenommen, da in diesen Stellen bekanntlich sich auch viele Juristen und Aerzte befinden.

Ferner gibt das Patentamt die Zahl der von ihm außeretatsmäßig beschäftigten Herren überhaupt nicht an, und auch für die anderen Behörden schwankt die Anzahl dieser Herren naturgemäß, da es sich nicht um Inhaber von im Etat festgelegten Stellen handelt.

Endlich sind Stellen von höherem Range als dem eines Rates vierter Klasse nicht berücksichtigt.

Fast alle Reichsbehörden, die Mathematiker und Naturwissenschaftler beschäftigen, ressortieren vom Reichsamt des Innern. Außer diesem sind nur noch Stellen im Reichsmarineamt (2 in der Zentralinstanz, etwa 12 an der Seewarte), dem Reichsschatzamt (Technische Prüfungsstelle: 6 Chemiker) und im Reichspostamt (Elektrotechniker) vorhanden.

Ueber die Verhältnisse im Bereich des Reichsamtes des Innern gibt nachfolgende Zusammenstellung Auskunft:

Digitized by Google

Behörde	Beamte mit dem Range eines Rates Vierte Klasse	Fünfte Klasse etatsmäßig	Fünfte Klasse außer-etatsmäßig	Studienfach hauptsächlich
Zentralinstanz	2	0	0	math. - astron.
Statist. Amt	5(?)	3	6	math.
Normal-Eichungs-Kommission	6	19	9	math. - astr. - phys. - chem.
Reichsgesundheitsamt	5(?)	11	21	zool. - botan. - chem. pharmaz.
Biolog. Reichsanstalt	5	6	7	
Patentamt	34(?)	30(?)	(?)	chem. - phys.
Reichsversicherungsamt	1	2	0	math.
Physikal.-Techn. Reichsanstalt	13	12	15	math. - phys.
Versicherungsaufsichtsamt	5(?)	6	1	math.

Die Gehalts- und Titelverhältnisse sind folgendermaßen geregelt:

Die Räte vierter Klasse beziehen durchweg ein Gehalt von 4500—7500 Mk. (5 Stufen = 15 Jahre). Amtsbezeichnung: „Regierungsrat" (nur bei der Physikal.-Technischen Reichsanstalt „Professor"), später Charakter als „Geheimer Regierungsrat".

Von den Räten fünfter Klasse beziehen die etatsmäßigen am Reichsversicherungsamt und Versicherungsaufsichtsamt 3600—5700 Mk. (5 resp. 4 Stufen = 15 resp. 12 Jahre).

Das gleiche Gehalt beziehen je ein Rat fünfter Klasse (Werkstättenvorsteher) an Normal-Eichungs-Kommission und Physikal.-Techn. Reichsanstalt.

Die anderen etatsmäßigen Räte fünfter Klasse beziehen ein Gehalt von 2400—5600 Mk. (8 Stufen = 24 Jahre).

Da von diesen Beamten eine durchschnittlich etwa 5jährige außeretatsmäßige Dienstzeit verlangt wird, deren Anrechnung auf das Besoldungsdienstalter auch nicht einmal teilweise erfolgen kann, da ferner auch vor dieser Probezeit noch eine nach bestandenem Examen absolvierte 2jährige Beschäftigung in Wissenschaft oder Technik verlangt wird, so kommen sie durchschnittlich erst mit 33 Jahren zur etatsmäßigen Anstellung, würden also das Höchstgehalt erst mit 57 Jahren durchschnittlich erreichen[1]). In Anbetracht dieser Verhältnisse[2]) muß man ihr Einkommen als geradezu standesunwürdig bezeichnen. Es haben aber alle Bestrebungen dieser Beamten, mit den ihnen an Rang gleichen beim Reichsversicherungsamt und am Versicherungsaufsichtsamt auch hinsichtlich des Gehalts gleichgestellt zu werden, bei der Reichsregierung keinerlei Entgegenkommen gefunden.

Es kann daher vor dem Eintritt in die diesen Stellen vorausgehende außeretatsmäßige Beschäftigung nur aufs dringendste gewarnt werden. Insbesondere sollte man sich nicht dadurch irre machen lassen, daß einige Behörden ziemlich hohe Anfangsremunerationen (bis 2700 Mk. und mehr) zahlen, oder durch die Aussicht, Regierungsrat zu werden. Letztere Aussicht ist an keiner der Behörden für **jetzt eintretende Beamte vorhanden**.

Aus dem Verbandsleben.

Nachtrag zum Mitgliederverzeichnis im V.O. IV, 8.

(15. VII. 1907.)

M.-N. V. Braunschweig.

10 aktive Mitglieder: S. Arndt XX, O. Claassen, Chr. Dehn, W. Hansen, R. Ilmer XXX, I. Kothenmeier, H. Sandberg, L. Scheermesser, H. Strombeck X, C. Taentzber.

2 inaktive Mitglieder: L. Grupp, A. Hädrich.

7 auswärtige Inaktive: L. Brake, F. Höver, J. Julius, A. Krüger, W. Schulze, H. Schwartz, H. Strube.

M.-N. V. Dresden.

11 aktive Mitglieder: Aulhorn, Bauermann, Braune, Eichler, Gruner, Hartmann, Laue XX, Otto XXX, Smets, Spiegelhauer, Ullmann X.

[1]) Tatsächlich hat bisher nur einer unter den etwa 160 Beamten das Maximalgehalt (im 67. Lebensjahr) erreicht und einviertel Jahr lang bezogen. Die vorletzte Stufe haben augenblicklich zwei Beamte erreicht.

[2]) Seit kurzem hat man den etatsmäßigen Beamten die Amtsbezeichnung „Ständiger Mitarbeiter" gegeben. Nach 12 Jahren können sie den Charakter als „Technischer Rat" erhalten, mit dem aber nicht der Rang eines Rats vierter Klasse verbunden ist, und der daher dem „Kanzleirat" gleichsteht.

Digitized by Google

4 inaktive Mitglieder: Friedel, Lehmann, Schildwächter (Gi), Wolff.

11 auswärtige Mitglieder: Beutel, Hofmann, Jakob (Gö, J), Klöthe (L), Krenl (L), Lau (J), Schröpfer (L), Spitzner (Gö, J), Weisse, Wichmann (Gö), Windisch.

M. V. Halle.

1 Verkehrsgast: Günther.

17 aktive Mitglieder: U. Angelstein, M. Büchner (Hei, J), W. Dernehl, H. Franke, E. Häußler, W. Keßler ×××, E. Lampe, B. Lenk, Th. Meinhold, A. Ringsleben, W. Rulff ××, E. Schaefer, F. Seherzer, F. Schmidt, H. Untereiner, G. Vieth (Hei) ×, M Wünsch.

19 inaktive Mitglieder: B. Albrecht, E. Albrecht, J. Blödorn, A. Delor, F. Fischer (Hei), P. Gehne, F. Gerlach, C. Herrmann, M. Koch, F. Lengacker, W. Marlier, F. Mau (Hei), E. Mohr, H. Otte, E. Rettel (Fr), A. Sachse, B. Specht, Dr. I. Wachsmuth, H. Zöllich.

3 auswärtige Mitglieder: J. Hirsch, K. Hoffmann, J. Königer.

Bruno Gaul, Verbandsschriftwart d. Vorortes.

M.-N. V. Dresden.

Die Ferien des M.-N.V. dauerten vom 24. Juli bis 16. Oktober l. J. Die Ferien-Vertreter chargierten bei den Beerdigungen des Herrn Prof. Oehme, des Herrn Geh. Hofrat Prof. Dr. phil. Lücke und eines unserer Kommilitonen. Vom 15. bis 21. September tagte in Dresden die 79. Versammlung der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Aerzte. An den vielen mannigfachen Veranstaltungen und Vorträgen die in der Technischen Hochschule, in der Tierärztlichen Hochschule und im Städtischen Ausstellungs-Palaste abgehalten wurden, beteiligte sich der Verein geschlossen, und ein jeder von uns hat durch die große Vielseitigkeit aus diesen Tagen seinen wissenschaftlichen Nutzen davongetragen. Aus Anlaß dieser Versammlung hielt der M.-N.V. eine Ferien-Kneipe ab, zu der denn auch mehrere A.H. A.H. unseres Verbandes und des Goslarer C.V., sowie eine Anzahl Vb.B.Vb.B. erschienen.

Am 16. Oktober wurde der Antritts-Konvent abgehalten. V.B. Weiße hat in Rostock magna cum laude promoviert und in Dresden sein Staats-Examen mit Auszeichnung bestanden. Der M.-N. V. hatte weiterhin die große Freude, zu erfahren, daß sich am 27. September ein Verband Alter Herren des M.-N. V. Dresden mit dem Sitze in Dresden gebildet hatte. Vorsitzender ist A.H. Dr. Wicke, Dresden 27, Zwickauerstr. 42 (Briefablage des V.A.H.), das Amt des Schrift- und Kassenführers versieht A.H. Sporbert, Dresden 1, Bankstr. 5. Der V.A.H. zählt jetzt 14 Mitglieder. Die Semester Antritts-Kneipe stieg am 1. November im neuen Vereinslokal Kronprinz Rudolf, Schreibergasse 12. Eine stattliche Anzahl A.H. A.H. und andere werte Gäste, insbesondere 5 Vertreter des N.V. Fridericiana, verschönten den feuchtfröhlichen Verlauf derselben.

Am 17. Oktober verschied im Alter von 79 Jahren Herr Geh. Bergrat Dr. phil. Dr. ing. h. c. Gustav Zenner, Prof. für angewandte Mathematik. Derselbe stand 1873—1890 dem Kgl. Sächs. Polytechnikum als Direktor vor, und ihm verdankt das Dresdner Polytechnikum seine Ausgestaltung zur Technischen Hochschule. Bei dem Begängnis war der M.-N. V. durch seine 3 Chargierten vertreten.

Bis 20. November hielten Vorträge:

Spiegelhauer: Ueber Erdbeben und Erdbeben-Forschung.

Bauermann: Unser neuestes Wissen über die Physik der Erde.

Spiegelhauer: Vulkanismus.

Am 27. November fand in Dahlen-Collenberg-Oschatz die diesjährige Zusammenkunft mit unserem Freundschaftsverein, V. V. M. V. Leipzig, statt.

Kurt Eichler, F. M.

M.-N. V. Greifswald.

Unser 49. Stiftungsfest, das wir am 26., 27. und 28. Juli feierten, verlief in schöner Weise. Von unseren lieben A.H. A.H. konnten wir begrüßen: Prof. Müsebeck, Prof. Dr. Schreber, Dr. Fischer, Dr. Petersen und Zuppke. Ferner beehrten uns durch ihren Besuch: Seine Magnificenz Geh. Reg.-Rat. Prof. Dr Seeck, Prof. Dr. Engel (E. M. und A. H. Leipzig), Prof. Dr. Vahlen (A. H. Berlin I), Prof. Dr. Schmekel und Dr. Strecker. Die uns befreundeten Korporationen waren ebenfalls vertreten, der K.-Ph.-V. wie immer in corpore. Der Exbummel wurde bei schönstem Wetter nach Altefähr (Rügen) gemacht. Besonders schön gestaltete sich die Heimfahrt über Stralsund und die Schlußfeier im Vereinslokal.

Neu aufgenommen wurde Hans Bepler (Minden i. Westfalen), inaktiviert wurden Joh. Carmesin und P. Arnold.

Die Vorstandswahlen ergaben folgendes Resultat:

Vorsitzender: Theodor Beyer (××) ×.
Schriftwart: Richard Mohr ××.
Kassenwart: Hans Bepler ×××.

Folgende Vorträge wurden im letzten Teil des Semesters gehalten:

Carmesin: Wandel der Anschauungen in der Chemie bis Lavoisier;

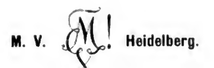
Mohr: Einiges aus dem Zusammenhang der projektiven und metrischen Geometrie;

Prof. Dr. Engel: Das Leben von Niels Hendrik Abel;

Dogs: Ueber fleischverdauende Pflanzen (mit Demonstrationen).

P. Arnold. (×)

Digitized by Google

M. V.  Heidelberg.

Semesterbericht
für das Sommer-Semester 1907.

Das Sommersemester begann mit dem Konvent vom 22. April 1907.

Der Verein bestand damals aus 10 A. M. A. M., 12 ortsanwesenden und 5 auswärtigen I. A. I. A. und 1 V. G. Im Laufe des Semesters traten ein als A. M. A. M. Martin Steinert aus Reichenbach (Sachsen), Willie Bieber aus Wiesbaden und Otto Renther aus Mannheim, als V. G. V. G. Max Köppe aus Berlin und Hans Eiles aus Vilseck (Oberpfalz).

G. Ebert trat im Laufe des Semesters aus. Bei der Antrittskneipe durften wir begrüßen unsere A. H. A. H. Dauß, Gscheidlen, Reinfahrt, Dr. Bopp, Wilz, Velter, ferner Herrn Geh. Hofrat Uhlig, sowie Vertreter des Philologischen und Akademisch-Theologischen Vereins.

Der Verbandsausflug fand am 10. Juni 1907 nach Eberbach statt.

Verbandskneipe stieg am 12. Juli, wobei unser V. B. Leininger den Verbandsvortrag hielt über: „Das Problem der Befruchtung".

An unseren wissenschaftlichen Abenden wurden folgende Vorträge gehalten:

Ingenkamp: Historisches über Logarithmen.
Munk: Unendliche Produkte.
Leininger: Generationswechsel der Archegoniaten und Siphonogamen.
Pleuß: Die Newtonsche Klassifikation der ebenen Kurven dritter Ordnung.
Ebert: Insektenfressende Pflanzen I. Morphologischer Teil.
Ebert: Insektenfressende Pflanzen II. Physiologischer Teil.
Höbold: Geschichte und System der Gradmessung.
Köppe: Magische Quadrate.
Fischer: Interferenz.

Im mathematischen Oberseminar hielten unsere V. B. V. B. Streib und Embacher Vorträge.

Für die Bibliothek wurde eine Reihe von Werken neu angeschafft.

Sowohl für die Bibliothek als auch für den Verein gingen reichliche Dedikationen ein, für die wir auch hier unseren herzlichen Dank aussprechen.

Der Verein nahm teil an allen offiziellen Veranstaltungen der Studentenschaft.

Am 26. und 29. Juni fand unser Stiftungsfest statt, wo wir, sowohl auf der Kneipe als auf dem Ausflug eine stattliche Anzahl von A. H. A. H. begrüßen durften. Es waren anwesend die A. H. A. H. Prof. Dauß, Prof. Messinger, Prof. Beuttel, Prof. Geisinger, Prof. Föhner, Prof. Orsinger, Prof. Meng, Prof. Gscheidlen, die Lp. Lp. Herr Meythaler, Reinfarth, Rhimer, Bühler, Vetter, Weber, Chormann, von anderen Vb. V. Vb. V. Prof. Gräfenhan, (A. H. Halle), Dr. Maier, (A. H. Braunschweig), Prof. Maier, (A. H. Freiburg), aus der Dozentenschaft Herr Geh. Hofrat Uhlig, Herr Prof. Dr. Pockels, Herr Dr. Müller.

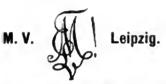
Ferner waren Vertreter unserer lieben Vb. V. Vb. V. Freiburg, Gießen und Straßburg, sowie die Philologischen und Akademisch Theologischen Vereins Heidelberg erschienen.

Am Ende des Semesters wurde Ingenkamp inaktiviert. V. G. Köppe wurde als A. M. in den Verein aufgenommen.

Die Chargenwahl ergab für das Winter-Semester 1907/08:

Karl Maisch ×,
Kurt Höbold ××,
Max Munk ×××.

Emil Ungerer. ××

M. V.  Leipzig.

Zu unserem Bericht in No. 9/10 ist zu bemerken: Der Name des Verbandsschriftwarts ist Carius, nicht Cavius; Kassierer im Studentenausschuß ist Müller II, nicht Müller I.

Eine Aenderung ist noch dadurch eingetreten, daß Vb. Weis sein Amt als Fuchsmajor niedergelegt hat wegen Zeitmangels. An seine Stelle ist Vb. Schulze getreten.

Das Semester wurde, von der üblichen Begrüßungskneipe abgesehen, am 26. Oktober mit der Antrittskneipe eröffnet, die auch diesmal großartig verlief. E.M. A.H. Herr Geheimrat Prof. Dr. Rohn hielt dabei in liebenswürdiger Weise einen Vortrag über: „Die orthogonale Substitution und ihre Anwendung auf das Kegelschnittbüschel". Außer ihm beehrten uns noch E.M. Herr Prof. Hölder, Herr Prof. Marx, A.H. Prof. Liebmann, A.H. Potzger, A.H. Stucke und einige Verbandsbrüder durch ihren Besuch. Es meldeten sich auch an diesem Abend 3 Keilfüchse zum Eintritt in den Verein, nähmlich stud. math. Platz (Torgau), stud. math. Stock (Eilenburg), stud. math. Gersdorf (Leipzig). Sie wurden auf dem nächsten Konvent aufgenommen. Ferner ist Vb. Lorenz von Freiburg i. B. wieder zurückgekehrt.

Für die nächste Zeit steht uns die Zusammenkunft mit unserm Freundschaftsverein Dresden bevor. Dieselbe wird in einem Spaziergang von Dahlen über den Kolmberg nach Oschatz mit auschließendem Kommers daselbst bestehen. Auf dem Kolmberg wird ein Frühschoppen und gemeinsames Mittagessen uns vereinen. Hoffen wir, daß diese Zusammenkunft einen allseitig befriedigenden, feuchtfröhlichen Verlauf nehmen und zur Festigung und Vertiefung dieses Freundschaftsverhältnisses beitragen möge!

Am 30. November soll dann der 1. A.H. Abend in diesem Semester stattfinden, zu dem

Digitized by Google

unser lieber, am Vereinsleben immer rege teilnehmender A.H. Prof. Liebmann uns einen Vortrag in Aussicht gestellt hat.

Für die Weihnachtskneipe ist der 21. Dezember und für das Wintervergnügen der 14., 15., 16. Februar vorgesehen. Wir tun dies u. l. A.H. A.H. schon jetzt kund, damit mancher sich einmal frei mache von Arbeit und Sorge und uns in unserm lieben alten Lips an diesen Tagen aufsuchen möchte!

Aus dem wissenschaftlichen Leben im Verein ist zu berichten, daß Vb. Hoffmann am 30. X. promoviert hat, mit einer Arbeit über: „Die Bedeutung praktischer Schülerübungen in der Chemie an deutschen Mittelschulen“ und Vb. Herrmann I am 6. XI. sein Staatsexamen bestanden hat. Beide wurden zu A. H. A. H. ernannt.

Fritz Carius.

M.-N. V. Stuttgart.

Das verflossene Sommer-Semester war für uns in wissenschaftlicher und geselliger Hinsicht von mannigfacher Abwechslung.

Die Reihe der Vorträge wurde eröffnet an der Semesterantrittskneipe, wo A. H. Oberreallehrer Liomin über seine Erlebnisse auf der Nordlandfahrt sprach, die er im Sommer 1906 mit noch einigen A. H. nach den Spitzbergen unternommen hatte. Lebhaftes Interesse erweckten die humorvollen Schilderungen seiner Reiseerlebnisse, namentlich auch das, was er über das Zusammensein mit dem Nordpolfahrer Wellmann zu berichten wußte. E. M. Professor Dr. Fünfstück, Vorstand des Botanischen Instituts an der hiesigen Techn. Hochschule fügte den Ausführungen noch einiges bei über seltene Pflanzenfunde, die er auf Spitzbergen gemacht hatte, sowie über seine Versuche, einige mitgebrachten Exemplare auch bei uns zu züchten.

Am 18. Mai 1907 hielt a. B. Tochtermann einen Vortrag über den Indikator am Dampfzylinder, der auch den Nichtfachmännern einen kleinen Einblick in die Werkstätte eines Maschineningenieurs gestattete. A.B. Henninger behandelte 15 Tage später ein mehr allgemein wissenschaftliches Thema, indem er sich über die altnordische Sagen des Eddaliedes verbreitete.

Eine stattliche Zahl von Teilnehmern — ca. 30 Damen und 30 Herren — hatte sich zu dem am Sonntag, den 2. Juni stattgefundenen Frühjahrsausflug eingefunden. Um 9½ Uhr vormittags fuhren wir zur Station Asperg, worauf wir die Feste Hohen-Asperg bestiegen. Von da ging die Festgesellschaft zu dem Lustschloß Monrepos, wo nach dem Essen größere Nachenfahrten im Schloßsee unternommen wurden. Um 4½ Uhr trafen die Teilnehmer schließlich im Bahnhotel in Ludwigsburg ein, wo sich bald die Jugend dem Tanz hingab, während auch für allgemeine Unterhaltung von seiten der Aktiven reichlich gesorgt war.

Der süddeutsche Kartellausflug, dessen Oberleitung dieses Jahr in den Händen von Stuttgart lag, führte uns wieder in den Schwarzwald, nämlich nach Forbach im Murgtal. Am Samstag, den 6. Juli machten sich die Vereine, die ihre Beteiligung zugesagt hatten, teils schon in aller Frühe, teils erst im Laufe des Tages auf und gelangten, nachdem sie eine größere oder kleinere Strecke zu Fuß zurückgelegt hatten, am Spätnachmittag am Ziele, dem ersten Gasthof von Forbach, an. Nachdem ein gemeinsames Abendessen eingenommen und einiges Geschäftliche — Regelung der künftigen Kartellausflüge — erledigt war, eröffnete Tochtermann um 8¼ Uhr den Festkommers. Er dankte den Kartellvereinen Straßburg und Freiburg für ihr Erscheinen, bedauerte, daß Kartellverein Heidelberg nicht in der Lage gewesen sei, zu kommen und gab der Hoffnung Ausdruck, daß die Kartellausflüge zu einem Bande werden möchten, das die beteiligten Vereine immer fester umschlingt. Im Laufe des Abends übertrug Tochtermann das Präsidium an Köhler-Straßburg, der es später an Rieseberg-Freiburg abtrat. Durch Singen von Kommersliedern und Vorführen von Possen und Mimiken usw. ging die Zeit rasch herum und erst nach Mitternacht suchten die Teilnehmer mehr oder weniger geräuschvoll ihr Lager auf. Um 9½ Uhr des andern Morgens setzte man sich bei schönstem Wetter in Bewegung, um noch eine Strecke gemeinsam zurückzulegen. Nach ca. zwei Stunden trennten sich die Stuttgarter von den übrigen und fuhren schließlich nach einem Aufenthalt in Freudenstadt wieder zurück in die schwäbische Hauptstadt.

Die Semesterschlußkneipe fand unter zahlreicher Beteiligung von E. M. und A. H. am 13. Juli statt. Im wissenschaftlichen Teil sprach das aktive Mitglied Richard Schwarz über „Wert und Unwert der Mathematik“, ein Thema, dessen Ausführungen mit lebhaftem Beifall aufgenommen wurden. An der dem Vortrag sich anschließenden Diskussion beteiligten sich u. a. auch der Rektor der Techn. Hochschule, Prof. Oberbaurat Mörike. Der Vorsitzende der Aktivitas Roth gedachte an der Schlußkneipe besonders der tätigen Mitwirkung der Alten Herren an der Sache des aktiven Vereins und gab der Hoffnung Ausdruck, daß unter einem derartigen einmütigen Zusammenarbeiten wiederum blühendere Zeiten für den Math. Nat. kommen mögen. Freudig begrüßt wurde der am gleichen Abend erfolgte Eintritt eines neuen Fuchsen, stud. Max Wohlfahrt.

An der am 14. September stattgehabten Ferienkneipe waren eine größere Anzahl hiesiger A. H. mit Familie, sowie mehrere Gäste erschienen. Unter der Führung des Ferienvertreters Tochtermann nahm die Kneipe einen äußerst gemütlichen Verlauf. Die zwei anwesenden Keilfüchse fanden an dem Abend derartig Gefallen, daß sie sich gleich am nächsten Tag entschlossen, dem Verein beizutreten.

Digitized by Google

Zum Schluß seien noch die Namen der Ausschußmitglieder für das WS. 1907/08 mitgeteilt:

Vorsitzender: R. Roth ×.
Schriftführer: P. Schwarz ××,
Kassierer: E. Henninger ×××.

P. Schwarz ××.

75. Versammlung der A. H. A. H. der Math.-Naturw. Vereine an der unteren Ruhr.

Am 26. Oktober 1907 fand die 75. Versammlung der an der unteren Ruhr ansässigen A. H. A. H. in Essen-Ruhr statt. Die Anwesenheitsliste wies die Namen der folgenden A. H. A. H. auf: Prof. Dr. Emmerich (Bonn, Heidelberg) Mülheim-Ruhr; Prof. Kotte (Bonn) Duisburg; Dir. Prof. Dr. Heckhoff (Bonn, Heidelberg) Altenessen; Dr. Schlicknm (Bonn) Cöln; Prof. Dr. Huisgen (Bonn) Cöln; Prof. Dr. Thienemann (Göttingen) Essen-Ruhr; Prof. Dr. Kiefer (Straßburg) Essen-Ruhr; Dr. Schmitt (Heidelberg) Essen-Ruhr; Dir. Dr. Pick (Bonn) Cleve; Prof. Dr. Knops (Bonn) Essen-Ruhr. Man traf sich gegen 6 Uhr Abends im Saalbaurestaurant und vereinigte sich nachher im „Berliner Hof" zu einem gemeinsamen Mahle. Im Laufe des überaus anregend verlaufenen Abends erstattete A. H. Prof. Kotte (Bonn) Duisburg den folgenden Bericht über die bisherigen Versammlungen:

Auf einer Philologen-Versammlung, die im Winter-Semester 1888/89 im ehemaligen Rheinischen Bahnhofs-Gebäude zu Duisburg tagte, faßten die beiden damals in Duisburg ansässigen A. H. A. H. des Bonner M.-N. V. Fromm und Kotte den Entschluß, regelmäßig wiederkehrende Versammlungen der an der unteren Ruhr ansässigen A. H. A. H. ihres Vereines anzuregen. Sie luden zur ersten Zusammenkunft am 2. Februar 1889 nach Duisburg ein und hatten die Genugtuung, daß 7 A. H. A. H. ihrem Rufe folgten. Von den 9 Teilnehmern an der ersten Versammlung: Emmerich-Mülheim (Ruhr); Fromm-Duisburg; Heckhoff-Ruhrort; Knops-Essen (Ruhr); Kotte-Duisburg; Looser-Essen (Ruhr); Pahde-Crefeld; Werth-Bochum; Zösinger-Ruhrort sind zwei bereits gestorben (Fromm † 24. XII. 1902; Werth † 27. X. 1905), sechs erschienen regelmäßig auch zu den folgenden Versammlungen.

Bei der fünften Zusammenkunft erschien zum ersten Male das Mitglied eines unserer Kartellvereine als „Gast": A. H. Hermanni-Meiderich vom Marburger M. Ph. V.; von da an nahm die Anzahl der A. H. A. H. von Kartellvereinen immer mehr zu, so daß die A. H. A. H.-Versammlungen heute nicht mehr solche des Bonner M.-N. V., sondern des Verbandes mathematisch-naturwissenschaftlicher Vereine an Deutschen Hochschulen sind. Die Bonner erheben nur den Anspruch, die Anregung gegeben zu haben.

Vierteljährlich kam man einmal zusammen, und zwar abwechselnd in Duisburg, Mülheim-Ruhr, Essen-Ruhr, Ruhrort, Düsseldorf und Bonn. In Duisburg fanden 21 Versammlungen statt mit durchschnittlich 11 Teilnehmern; in Mülheim 25 mit durchschnittlich 12, in Essen 19 mit durchschnittlich 13, in Ruhrort 5 mit durchschnittlich 15, in Düsseldorf 4 mit durchschnittlich 13 und endlich in Bonn eine Versammlung mit 18 Teilnehmern. Am schwächsten besucht war die 45. Versammlung, die in Duisburg mit nur 5 Teilnehmern stattfand, am stärksten die 38., die in Düsseldorf 24 Teilnehmer aufwies. Die durchschnittliche Teilnehmerzahl für alle Versammlungen betrug 12.

Im ganzen nahmen 60 zum Verbande gehörige A. H. A. H. an den Versammlungen teil, darunter 11 mehr als 25 mal und unter diesen 4 mehr als 50 mal, einer 75 mal; ein Beweis, daß den Versammlungen eine große Bedeutung für das Verbandsleben nicht abzusprechen ist. Auch die Neugründung des jetzt wieder kräftig blühenden M.-N. V. Bonn ist nicht zum wenigsten den Bemühungen der an den Versammlungen teilnehmenden Bonner A. H. A. H. zu verdanken. Die 58. Versammlung fand zur Feier dieser Neugründung im Juni 1903 in Bonn statt.

Was nun die Art der Versammlungen angeht, so überwog entschieden das gesellige Moment; Vorträge wurden nicht gehalten. Bei den Frühjahrs- und Sommerversammlungen traf man sich Samstags bereits am frühen Nachmittage, machte bei gutem Wetter einen gemeinsamen Spaziergang und vereinigte sich Abends zu einem gemeinsamen frohen Mahle. Im Herbst und im Winter traf man sich erst in den Abendstunden. Die Ruhrorter Versammlungen zeichneten sich stets besonders dadurch aus, daß Nachmittags auf einem durch die liebenswürdigen Bemühungen des A. H. Zösinger zur Verfügung gestellten Dampfer die großartigen Ruhrorter Hafenanlagen besichtigt wurden, woran sich dann eine kurze Rheinfahrt anschloß.

Wenn auch das gesellige Moment im allgemeinen überwog, so brachten die Versammlungen trotzdem mancherlei berufliche Anregungen. Der einzelne brachte ihn gerade besonders interessierende Fragen gesprächsweise vor das Forum der Allgemeinheit oder erörterte sie im engeren Kreise seiner jeweiligen Tischnachbarn oder seiner Begleiter auf dem Spaziergange.

Es wäre ein Mangel, wenn dieser Bericht nicht auch die köstlichen Nachsitzungen erwähnte, welche sich hin und wieder an die Versammlungen anschlossen, „nachdem sich der Schwarm verlaufen hatte." Da ging es oft feucht-fröhlich her und manch amüsantes Erlebnis wäre zu erzählen — auch der ältesten Semester. Aber es darf nicht aus der Schule geplaudert werden. Sicherlich wird hin und wieder der eine oder andere tüchtige Hausvater unter den Teilnehmern, wenn er am folgenden Morgen erwachte, vorwurfsvolle Mienen auf dem Gesichte seiner Gattin gesehen haben, aber ebenso sicher zauberte er auf demselben Gesichte hellen Sonnenschein hervor, wenn er erzählte, wie gemütlich es mal wieder

Digitized by Google

auf dem Mathematiker-Abend gewesen sei, wie sehr er sich gefreut habe, wieder mal mit alten Universitätsfreunden zusammenzusitzen.

Möge heller Sonnenschein auch auf den folgenden Versammlungen ruhen zur Freude der Teilnehmer und zur Förderung unseres Verbandes. **Kotte.**

A. H.-Zusammenkünfte Bremen.

Am 11. Mai 1907, Stiftungstag des M. V. L., trafen sich 5 A. H. A. H. beim Glase Bier. Diese 5 A. H. A. H. beschlossen, sich einmal im Monat zutreffen und A. H. A. H. der Verbandsvereine zu diesen zwanglosen Zusammenkünften aufzufordern. Bisher wurden 6 A. H. A. H.-Abende abgehalten. Die letzte Vereinigung fand am 19. November im „Hotel Bristol“, Bremen, statt. Es waren anwesend: Dr. J. Lifschütz-Bremen (A. H. Berlin A.-A. V.), Dr. Blase, Schwabe-Vegesack (A. H. Gö.), Tietze-Bremen (A. H. Gö.), K. Haelmel-Delmenhorst (A. H. Gr.), Bock, Dr. Büchner, Dise, Dr. Fricke, Dr. Mitzscherling, Dr. Peter-Bremen, Geinitz-Wilhelmshaven (A. H. Le.), Dr. F. Nölke-Bremen (A. H. Ma.). Der Abend verlief sehr fröhlich, und die Teilnehmer trennten sich erst sehr früh. Da einige A. H. A. H. aus Nachbarstädten zugesagt haben, an einem der nächsten Abende zu erscheinen, so wurde angeregt, sich an einem Sonnabend im Januar oder Februar zu treffen. Für den folgenden Sonntag ist die Besichtigung eines physikalischen Instituts einer höheren Schule Bremens in Aussicht genommen. A. H. A. H., die sich an dieser Zusammenkunft beteiligen wollen, werden gebeten, dies möglichst bald dem Unterzeichneten zu melden.

Dr. Büchner, Bremen, Braunschweigerstr. 53 b I.

Adressenänderungen.

Dr. Müller (A. H. Fr., Gö., Gr.) Senator, Rostock, Lloydstr. 10 I.
Prof. Dr. K. Färber (A. H. Bl. I), Berlin S. 53, Wilmsstr. 13.
Oberlehrer E. Geinitz (A. H. Ha.), Wilhelmshafen, Mühlenstr. 5 I.
G. Vogt, K. d. h. L. (A. H. Bl. I), Berlin, Friedenstr. 19.
E. Sporbert, K. d. h. L. (A. H. Le., Dr.), Dreden-A., Bankstr. 5.
H. Geißler, K. d. h. L. (A. H. Le.), Einj.-Freiw. i. Inf.-Rgt. 107, Leipzig, Breitenfelderstr. 101 II.
R. Krüger, K. d. h. L. (A. H. Le.). Döbeln i. S.
Reg.-Bauf. P. Labrosse (A. H. Stg.), Straßburg, Molsheimerstr. 23.
G. H. Thomson, M. A. Phil. D., Felling-on-Tyne, 2 Richmond Terrace.
Dr. Th. Simon (A. H. Strb.), Monthey Valais.
Dr. Geißen, Probekand., Straßburg, Dornengasse 11.
Dr. C. Rehfeld, Straßburg, Drulingerstr. 3.

M.-N. V. Bonn.

Dr. W. Müllermeister, Ass. a. phys. Inst., Darmstadt, Heinheimerstr. 63.
A. Böhmer, K. d. h. L., Schneidemühl, Rüsterallee 8.
G. Schumacher, K. d. h. L., Bromberg, Elisabethstr. 40.
G. Singer, wissensch. Hülfsl., Zobernheim a. d. N.
Dr. A. Barkowski, Ass. a. phys. Inst., Bonn, Dreieck 13.

M.-N. V. Dresden.

A. H. Dr. F. Wicke, II. städt. Realschule, Vors. d. V. A. H., Dresden 27, Zwickauerstr. 43 II.
A. H. K. d. h. L. Sporbert, Schriftf. u. Kassenwart d. V. A. H., Dresden 1, Bankstr. 5.
A. H. Prof. Dr. M. Friedrich, Dir. d. Freimaurer-Institutes (Realsch.), Dresden 21, Eisenacherstraße 21.
A. H. Prof. Dreßler, Kgl. Seminar Dr.-Plauen, Dresden 27.
A. H. Bankdirektor Spengler, Dresden 16, Fürstenplatz 2.
A. H. K. d. h. L. Dr. Weiße, Dresden 6, Böhmischestr. 18.
A. H. K. d. h. L. A. M. Blauert, Dresden 27, Zwickauerstr. 138 I.

M. V. Heidelberg.

Prof. Wilhelm Adelmann, R. S. Meßkirch.
V. Becker, Lehramts-Referendar, G. Gießen, Grünebergerstr. 8.
Karl Beierle, Lp., G. Bruchsal.
Prof. Fritz Breusch, O. R. S. Freiburg i. B., Talstr. 78.
Christian Bühler, Lp., G. Karlsruhe.
Dr. Otto Cantor, Rechtsanwalt, Karlsruhe, Hildapromenade.
Fritz Chormann, Lp., Einj.-Freiw. im II. Bad. Gr.-Regt. Kaiser Wilhelm I. in Heidelberg, Kepplerstr. 22.
Prof. Dr. Max Dalitzsch, O. R. S. Freiburg i. B., Sternwaldstr. 1.
Prof. Wilh. Föhner, Reformschule Mannheim, ab 1. Juli P 2. 1.
Prof. Em. Gscheidlen, Reformschule Mannheim, Rheinaustr. 19.
Dr. Hubert Gutmann, Lp., Vorstand der Bürgerschule Stockach.
Prof. Dr. Georg Häuser, Prog. Durlach.
Franz Heilig, Stadtschulrat, Freiburg i. B., Günterstalstr. 54.
Dr. Herm. Hermannsdörfer, Chem. Fabrik C. F. Böhringer & Söhne, Waldhof, Wohnung: Mannheim R. 7. 39.
Dr. Ludwig Huber, Chem. Fabrik Cuhnheim & Cie., Nieder-Schöneweide bei Berlin. Baumschulweg 15.
Albert Keßler, Lp., Mädchengymnas. Karlsruhe.
Prof. Dr. Kindermann, Landwirtschaftl. Hochschule Stuttgart-Hohenheim.
Prof. Dr. Georg Landsberg, Universität Kiel.
Prof. Hch. Lentz, R. G. Karlsruhe, Karlstr. 91.
Gust. Ad. Meythaler, Lp., G. Baden.
Prof. Dr. Max Müller, Rg. Mannheim, Rosengartenstr. 20.
Prof. Phil. Müller, O. R. S. Konstanz, Josettenstraße 17.
Prof. Jul. Orsinger, R. S. Karlsruhe, Bunsenstr. 3.
Dr. Kurt Pringsheim, Prof. a. d. U. Breslau XIII. Kaiser Wilhelmstr. 64 a.

Digitized by Google

Arthur Reinfarth, Lp., G. Bruchsal.
Karl Schriever, Lp., G. Konstanz.
Dr. Adolf Stadel, Berlin NW. 21, Bredowstr. 43 III.
Prof. Fritz Stark, O. R. S. Karlsruhe, Eisenlohrstr. 8.

Briefkasten.

Bei allen zum Druck bestimmten Sendungen bitten wir, das Papier nur auf einer Seite zu beschreiben!

Ferner bitten wir, Manuskripte und vor allem Namen so deutlich zu schreiben, daß ihre eindeutige Enträtselung auch anderen als dem Schreiber selbst möglich ist.

Die nächsten Hefte bringen u. a. Abhandlungen der Herren Dr. Pedro-Arens-Bonn; Privatdozent Dr. E. Brunner-Stuttgart; Privatdozent Dr. W. Felgenträger-Charlottenburg; Dr. J. Kramer-Charlottenburg; Privatdozent Dr. M. Laue-Berlin; O. Meißner-Potsdam; Dr. A. Rathsburg-Chemnitz; Oberlehrer Dr. E. Rose-Crefeld; Dr. Godfrey Thomson-Felling-on-Tyne; H. Wittmann-Kiel.

Regelmäßige Berichte über Neuerscheinungen werden wir veröffentlichen u. a. von den Herren: Oberlehrer H. Grah-Eschweiler (Erdkunde); Dr. L. Grebe-Bonn (Physik); Oberlehrer Dr. W. Lietzmann-Barmen (Unterricht); Oberlehrer Dr. E. Rose-Crefeld (Zoologie, Angewandte Mathematik); Pfarrer A. Sauer-Starrkirch bei Olten (Schweiz) (Geschichte der Mathematik).

Bücherbesprechungen werden erscheinen außer von den eben genannten von den Herren: Dr. Andrießen-Lehe-Weser; Dr. H. Blasius-Göttingen; Dr. P. Böhmer-Berlin; E. Boltze-Göttingen; Oberlehrer Dr. W. Boy-Crefeld; Dr. P. Ehrenfest-Petersburg; Professor Dr. G. Hessenberg-Bonn; E. Hupka-Berlin; Dr. Joachim-Göttingen; Dr. J. Kramer-Charlottenburg; Privatdozent Dr. Koebe-Göttingen; Privatdozent Dr. M. Laue-Berlin; Oberlehrer Paeckelmann-Barmen; Professor Dr. Plitt-Barmen, Dr. E. Prümm-Braunschweig; Privatdozent Dr. Rothe-Berlin; Dr. K. Wegener-Frankfurt-Main; Dr. G. Witt-Berlin; Oberlehrer Dr. P. Zühlke-Halensee-Berlin.



Unterfertigter Verein erfüllt hiermit die traurige Pflicht, seine lieben Ehrenmitglieder, Alten Herren, Verbands- und Vereinsmitglieder von dem im Juli 1907 erfolgten Hinscheiden seines

lieben Alten Herrn

Professor Emil Borth,

Hauptmann a. D. in Elbing,

geziemend in Kenntnis zu setzen.

In tiefer Trauer

Der Mathematisch-Naturwissenschaftliche Verein an der Universität zu Greifswald.

I. A.: Paul Arnold. ×



Der unterfertigte Verein erfüllt hiermit die traurige Pflicht, seinen lieben E. M. E. M., A. H. A. H., Vb. B. Vb. B. und V. B. V. B. von dem am 5. November erfolgten Ableben seines

lieben Alten Herrn

Oberlehrer Emil Sauter

geziemend in Kenntnis zu setzen.

In tiefer Trauer

Der Mathematische Verein Heidelberg.

I. A.: Emil Ungerer. (××) ××

Lebensversicherung

Anfragen erbeten.

zu günstigsten Bedingungen vermittelt kostenlos

Elberfeld, Lucasstr. 13. Dr. F. Tenhaeff (A. H. Göttingen).

Digitized by Google

Familiennachrichten.

Verlobt: Prof. E. Bouginé (A. H. He.) mit Frl. Hildegard, Schmolk (Lahr).

Vermählt: Dr. A. Nippold (A. H. Gö.), Potsdam, mit Frl. Marie Böhler, Frankfurt a. M., 10. 7. 07. — Oberl. Dr. Rosenhainer (A. H. Je.), Ilmenau, mit Frl. Martha Trommsdorff, Jena, 16. 10. 07.

Geboren: Ein Sohn: Oberl. Dr. Mitzscherling (A. H. Le.), Bremen. — Oberlehrer Poßner (A. H. Je.), Quedlinburg, 18. 10. 07. — Eine Tochter: Oberlehr. Paul Frenkel (A. H. Le.), Liegnitz. — Oberlehrer Jäckel (A. H. Ma.). — Oberlehrer Dr. Weil (A. H. Strb.), Gebweiler.

Personalnachrichten[1].

Dr. Müller (A. H. Fr., Gö., Gr.), Bürgermeister in Vierraden, ist zum Senator der Stadt Rostock gewählt.

Lp. Dr. R. Horn (A. H. He.) ist als Professor nach Weinheim versetzt.

Prof. Dr. G. Kowalewski (A. H. Bl. I, Gr.), Bonn, hat den Ruf nach Klausthal abgelehnt.

Dr. F. Biedlingmaier (A. H. Gö.) hat sich in Berlin als Privatdozent für Geophysik niedergelassen.

Dr. M. Winkelmann (A. H. Gö.) hat sich in Karlsruhe als Priv. für theoretische Mechanik niedergelassen.

Dr. Ernst Müller habilitierte sich in Heidelberg.

Privatdozent Dr. Heinr. Schulze wurde zum a. o. Professor der Chemie nach Halle berufen.

Prof. Dr. ing. Alw. Nachtweh, Hannover, hält in diesem Semester eine Vorlesung über landwirtschaftliche Maschinenkunde in Göttingen.

Privatdozent Dr. Fueter, Marburg, hält in diesem Semester in Klausthal mathematische Vorlesungen.

[1]) Druckfehlerberichtigung: Seite 199 Spalte 2 Zeuner statt Zeumer. Näheres siehe Bericht des M.-N. V. Dresden.

Verein	Adresse	Vereinslokal	Sitzungen	Bemerkungen
Berlin I. (M. V.)	N.W. 7, Dorotheenstr. 6	Oranienburger Festsäle, Chausseestr. 16	Montag: Konvent. Donnerstag: Wissenschaft und Kneipe.	
Berlin II. (A. A.V.)	Otto Feyar, SO. 36, Beermannstr. 7	C. 54, Rosentalerstraße 38, „Fürstensäle"	Dienstag: Wissenschaft und Kneipe. Freitag: Konvent.	
Bonn	Federico Arene, Meckenheimerstraße 115.	„Zur Klause", am Weiher.	Dienstag: Konvent. Donnerstag: Biertisch i. d. Kaiserhalle. Samstag: Wissenschaft und Kneipe	
Braunschweig	Technische Hochschule	Wolters Hofbräuhaus, Güldenstr. 7	Mittwoch: Wissenschaftlicher Abend, anschl. Biertisch. Sonnabend: Kneipe.	
Breslau	Paul Pesalla, XIII. Augustastr. 45 III.	Brückners Restaurant, Klosterstr. 2.	Freitag.	
Dresden	Technische Hochschule.	Kronprinz Rudolf, Schreibergasse 12.	Mittwoch: Konvent. Freitag: Wissenschaft und Kneipe.	
Freiburg	A. Groschup, Konradstr. 8 III.	„Hotel Pelikan" Freiaustr. 1	Montag: Konvent und Spielabend. Mittwoch: Extisch im „Parkhotel". Freitag: Wissenschaft und Kneipe.	
Giessen	Hotel Kaiserhof, Schulstraße		Mittwoch: Wissenschaft und Konvent. Samstag: Kneipe.	
Göttingen	J. Schröder, Weenderstr. 24.	Restaurant Stadtpark	Donnerstag: Spielabend. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	
Greifswald	Restaurant Fürst Bismarck, Bismarckstraße		Montag: Konvent. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	
Halle	Schultheiß, Poststraße 5		Dienstag: Konvent und Spielabend. Freitag: Wissenschaft und Kneipe.	
Heidelberg	„Rodensteiner", Sandgasse 1		Montag: Konvent. Mittwoch: Biertisch im „Parkeo". Freitag bezw. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	
Jena	Restaurant Paradies.		Montag: Konvent. Mittwoch: Wissenschaft und Kneipe.	
Kiel	Universität	Restaurant zum Prinzen Heinrich, Feldstraße	Freitag.	
Leipzig	Goldenes Einhorn, Grimmaischer Steinweg 15		Dienstag: Konvent. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	Weihnachtskn. 21. 12. 07. Wintervergn. 14./16. 2. 08.
Marburg	Restaurant Seebode, Reitgasse	Pfeiffers Garten	Mittwoch: Wissenschaft für höhere Semester und Konvent. Sonnabend: Wissenschaft für 1. und 2. Semester und Kneipe.	
Strassburg	Luxhof.		Mittwoch: Vortrag und Kneipe. Sonnabend: Konvent oder Extisch. Turnabend.	
Stuttgart	Technische Hochschule	„Altdeutsche Bierstube", Lederstr. 6	Mittwoch: Exkneipe. Samstag: Wissenschaft und Kneipe.	
Aachen	Elisenbrunnen.		In den Ferien: jeden Freitag, im Semester: am Freitag nach dem 1. und 15. jedes Monats.	Stammtisch alter Herren d. V. M.-N. V.
Bremen	Stammtisch alter Herren d. V. M.-N. V.		Auskunft erteilt Dr. Buchner, Braunschweigerstr. 53 b I.	
Hamburg	Erlanger Bierhaus, Kleine Bäckerstr. 13/15		Jeden ersten Donnerstag im Monat	Stammtisch alter Herren d. V. M.-N. V.

Verantwortliche Schriftleiter: Für den wissenschaftl. Teil: Dr. W. Lietzmann, Barmen, Mendelssohnstr. 31, für Hochschul- und Verbandsnachrichten sowie Inserate: Dr. K. Giebel, Zeitz, Messerschmidtstr. 22. — Herausgegeben im Selbstverlage des Verbandes. Für den Verlag verantwortlich der Geschäftsleiter: Walther Kasack, Berlin NW. 40, Scharnhorststr. 40. — Kommissionsverlag von B. G. Teubner in Leipzig und Berlin — Druck von Bernhard Paul, Berlin SW. 48.

Digitized by Google

Mathematisch-Naturwissenschaftliche Blätter.

Organ des Verbandes
mathematischer und naturwissenschaftlicher Vereine
an Deutschen Hochschulen.

5. Jahrgang
1908.

Im Auftrage des Verbandes

herausgegeben von

Dr. W. Lietzmann in Barmen und Dr. K. Giebel in Zeitz

BERLIN.
Im Selbstverlage des Verbandes.
Kommissionsverlag von B. G. Teubner, Leipzig und Berlin.

Digitized by Google

Digitized by Google

Inhalt.

1. Wissenschaftliches.

Mathematik und theoretische Physik.

Naturwissenschaften.

Philosophie, Pädagogik, Biographie.

Berichte und kleine Mitteilungen.

Mathematik:

Geschichte der Mathematik:

Digitized by Google

Bücherbesprechungen.

Digitized by Google

2. Studentische, Berufs- und allgemeine Fragen.

Hochschul-, Schul- und vermischte Nachrichten.

Digitized by Google

3. Verbandsnachrichten.

Schriftleiter:
Dr. **W. Lietzmann** und Dr. **K. Giebel.**

DRUCK VON BERNHARD PAUL, BERLIN SW. 48.

Digitized by Google

Mathematisch-Naturwissenschaftliche Blätter.

Diese Zeitschrift erscheint monatlich.
Bezugspreis für das Jahr 3 M.
Einzelnummer 40 Pfg.
Bestellungen nimmt der Geschäftsleiter entgegen.

Organ des Verbandes mathematischer und naturwissenschaftlicher Vereine an Deutschen Hochschulen.

Anzeigen
1/1 Seite 20 M., 1/2 12 M., 1/4 6,50 M., 1/8 3,50 M.
Die Halbzeile 30 Pfg.
Bei Wiederholung Preisermässigung.

Nummer 1. Berlin, Januar 1908. 5. Jahrgang.

Ueber das Verhältnis der Geographie zu den Naturwissenschaften mit besonderer Berücksichtigung der Unterrichtsfrage.

Alfred Rathsburg-Chemnitz.

Trotz der immer fortschreitenden Spezialisierung und der damit verbundenen Verengerung des Horizonts des einzelnen Studierenden in unserer Zeit ist wohl allgemein bekannt, daß man heute unter Geographie etwas anderes versteht als früher, und daß insbesondere die wissenschaftliche Geographie etwas ganz anderes ist, als jene Anhäufung von Berg-, Fluß- und Ortsnamen und Berghöhen- und Einwohnerzahlen, die wohl so manchem, auch noch den jüngeren unter uns, in der Geographiestunde entgegengetreten ist. Seit dem Anfang des 19. Jahrhunderts, wo ein Alexander von Humboldt einen Lehrstuhl für physikalische Geographie an der Universität Berlin innehatte, hat sich in der Zeit Carl Ritters, dessen Verdienste um eine durchgeistigte Länderkunde und die Behandlung des Menschen in der Geographie keineswegs bestritten werden sollen, und in der Folgezeit unleugbar die Geographie von den Naturwissenschaften entfernt. Ritters Schüler, von denen keiner entfernt die Größe des Meisters erreichte, haben dadurch, daß sie die Natur der Länder nur noch mit Rücksicht auf den Menschen betrachteten, ohne aus den großartigen Fortschritten der Naturwissenschaften Nutzen zu ziehen, und so die Geographie direkt zu einer Hilfswissenschaft der Geschichte machten, die Weiterentwicklung der Geographie nicht gefördert, sondern gehemmt. Die allgemeine physische Erdkunde fand damals nur bei den Vertretern der Naturwissenschaften eine Zuflucht. Nicht mit Unrecht urteilt deshalb ein bekannter Schulgeograph, A. Geistbeck, über Ritters Schüler: „Man erschöpfte sich in einer phrasenhaften Verhimmelung des Altmeisters . . . . ., man verlor sich in die Irrgänge der konstruktiven Methode unter vollständiger Verkennung der Ritterschen Anregung in dieser Hinsicht; man schrieb erschreckende Bücherklötze, in denen die Geographie als ein Sammelsurium von allem und noch einigem erschien.“

Erst in den letzten Jahrzehnten des vergangenen Jahrhunderts hat eine erneute Annäherung der Geographie an die Naturwissenschaften stattgefunden. Der Beginn dieser Periode wird durch den Namen des i. J. 1905 verstorbenen Vertreters der Geographie an der Universität Berlin, des bekannten Chinaforschers Freiherrn v. Richthofen, gekennzeichnet. Richthofen hat die gesamte Geographie auf eine ganz neue Grundlage, auf geologische Basis, gestellt, er hat nicht nur in seinem klassischen „Führer für Forschungsreisende“ die wissenschaftliche, genetische Bodenformenlehre, die Geomorphologie, begründet, sondern er hat auch der Länderkunde eine breite naturwissenschaftliche Grundlage gegeben. Die menschlichen Erscheinungen auf der Erdoberfläche verknüpft er mit der Natur ihres Schauplatzes „nicht in verschwommenen Vergleichen und Spekulationen, sondern immer auf dem festen Boden der Erfahrung und wahrhaft naturwissenschaftlicher Erkenntnis ruhend“. In gleichem Sinne wirkt sein Nachfolger, Albrecht Penck, der erst jüngst auf deutschem Boden durch sein Schriftchen „Beobachtung als Grundlage der Geographie“ die Geographen von den nur allzulang fast ausschließlich benutzten literarischen Quellen hinweg auf den Weg eigner Beobachtung im Felde, in der Natur selbst, verwiesen hat. Ein akademischer Vertreter der Geographie ohne eine breite naturwissenschaftliche Basis und namentlich ohne genügende geologische Vorbildung ist in Zukunft kaum mehr denkbar. Von den Spezialgebieten, in die sich die Allgemeine Erdkunde zerlegen läßt: I. Mathematische Geographie (einschließlich der wissenschaftlichen Kartographie), II. Physikalische Geographie mit den Unterabteilungen Morphologie des Festlandes, Ozeanographie und Klimatologie, und III. Biogeographie mit den Unterabteilungen Pflanzengeographie, Tiergeographie und Anthropogeographie, sind sämtliche Teildisziplinen Naturwissenschaften, ausgenommen allein die Anthropogeographie. Wenn die letztere über die anderen einzelnen Teilgebiete in dem Wissenskreis der meisten Menschen weit hervorragt

Digitized by Google

(allerdings meist nur als ein Register von Länder- und Städtenamen usw.), so liegt dies im letzten Grunde in der dominierenden Stellung des Menschen in der Natur gegenüber den übrigen Naturobjekten begründet. Diese Wirkung ist so groß, daß wir in der „Erdkunde" bei dem heute noch vielfach herrschenden Betriebe dieses Faches in der Schule meist mehr vom Menschen reden hören als von der Erde. Sehr richtig sagt Penck: „Alle Naturforschung ist vom anthropozentrischen Standpunkt aus begonnen. Aus dem Studium der nutzbaren Mineralien entwickelte sich die heutige Mineralogie und Geologie, aus dem der nützlichen und und schädlichen Pflanzen die Botanik, aus dem der nützlichen und schädlichen Tiere die Zoologie. In ähnlicher Weise hat man die Geographie früher als die Lehre von der Umgebung des Menschen betrieben. Aber man hat diesen anthropozentrischen Standpunkt viel später aufgegeben als in anderen Wissenschaften, weil dem Menschen auf der Erdoberfläche eine viel wichtigere Rolle zufällt, als gegenüber der Tier- und Pflanzenwelt."

Man braucht im Verfolg dieser Erkenntnis gar nicht so weit zu gehen, den Menschen aus der Geographie überhaupt auszuschließen, wie Gerland in Straßburg es schon vor Jahrzehnten wollte. So, wie niemand die Existenzberechtigung, ja -Notwendigkeit einer Pflanzen- und Tiergeographie leugnen wird, so muß auch die Existenzberechtigung und -Notwendigkeit (aus rein wissenschaftlichen und dazu eminent praktischen Gründen) einer Anthropogeographie anerkannt werden. Daß die wissenschaftliche Begründung dieser letzteren so große Schwierigkeiten macht, die auch durch den genialen Friedrich Ratzel noch keineswegs ganz beseitigt sind, liegt eben daran, daß auf diesem Gebiete materielle und geistige Ursachen in der verwickeltsten Weise ineinandergreifen. Man kann also ruhig die Anthropogeographie als ein vollberechtigtes Glied der Gesamtgeographie anerkennen, ja man mag sie als ein Glied betrachten, dem vielleicht infolge der herausgehobenen Stellung, die der Mensch nun einmal durch seinen Geist in der Natur einnimmt, in praxi, und namentlich im Schulunterricht, ein breiterer Raum zu gewähren ist, als ihr nach ihrer Stellung in dem oben angeführten System der Geographie zukommt, aber immer wird man des naturwissenschaftlichen Grundcharakters der Geographie eingedenk bleiben müssen.

Infolge dieser neueren Entwicklung der Erdkunde als Wissenschaft ist auch die Zahl derjenigen Studierenden, die Geographie studieren in Verbindung mit mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächern (statt mit Geschichte), in langsamem, aber stetigem Aufsteigen begriffen. Freilich stehen dem in manchen deutschen Bundesstaaten noch die amtlichen Prüfungsordnungen entgegen, die die Erdkunde an Geschichte und Deutsch oder philologische Fächer ketten, eine mésalliance, die noch aus der Zeit vor 50 Jahren, der Ritters, stammt. Es ist gewiß der Schule nur nützlich, wenn der Uebergang neuer Erkenntnisse und Forschungsergebnisse von der Wissenschaft zur Schule und in die amtlichen Prüfungsordnungen nicht zu rasch erfolgt, damit die „Stetigkeit" der Schule nicht gefährdet wird, aber dieser Uebergang kann auch zu langsam erfolgen, und das ist bei der Geographie der Fall. Die noch mehrfach bestehende zwangsweise oder wenigstens anempfohlene Verbindung von Geographie und Geschichte hat einen Stand der Geographie zur Grundlage, wie er vor einem halben Jahrhundert war. Philologen und Historiker werden sich zwar, wenn sie ernsthaft Geographie studieren, auch die mathematisch-naturwissenschaftlichen Teildisziplinen der Geographie aneignen und später im Unterricht gebührend vertreten können, genau so, wie es dem Mathematiker und Naturwissenschaftler möglich sein wird, sich daneben auch eine Fakultas in Französisch oder Latein oder Geschichte u. s. w. zu erwerben. Als naturgemäß können aber derartige Verbindungen nicht bezeichnet werden.

Vor kurzem hat ein Nichtgeograph, G. Steinmann, Prof. der Geologie und Paläontologie in Bonn,*) einer an ihn gerichteten Aufforderung folgend, in ähnlicher Weise die Probleme des geologischen Hochschulunterrichts für naturwissenschaftliche Lehramtskandidaten zu erörtern, wie es Klein für den mathematisch-physikalischen, Chun für den biologischen, Duisberg für den chemischen und Peter für den botanischen Unterricht bereits getan haben, eine neue Fakultätenverbindung zum Lehramtsexamen empfohlen, die bei dem jetzigen Stande der geographischen Wissenschaft sicher ungleich natürlicher genannt werden muß, als die gänzlich veraltete Verbindung mit Geschichte, Deutsch oder irgend einer Sprache, die in manchen Gebieten Deutschlands noch die Regel, fast Gesetz, bildet. Steinmann weist mit Recht darauf hin, daß in den bekannten Meraner Reformvorschlägen der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte die Bedeutung der Geologie für die allgemeine naturwissenschaftliche Bildung nicht genügend hervorgehoben sei und eine entsprechende Bezugnahme auf die mit der Geologie verwandten Fächer, i. b. auf die Geographie, fehle. Die Meraner Unterrichts-Kommission hat auf Antrag ihrer biologisch-chemischen Subkommission für die Geographie nur drei allgemeine Forderungen aufgestellt, daß 1. der Unterricht in der Erdkunde bis in die oberen Klassen durchgeführt, 2. nur von fachmännisch vorgebildeten Lehrern erteilt werde und daß 3. das Studium der Erdkunde auf den Hochschulen in nähere Beziehung zu den naturwissenschaftlichen Studien treten solle. Hierzu hat der Pfingsten 1905 in Danzig

*) Der Unterricht in Geologie und verwandten Fächern auf Schule und Universität, in der Zeitschrift „Natur und Schule", VI. Bd., 1907, Heft 6 (Mai).

Digitized by Google

tagende 15. deutsche Geographentag folgende Resolution angenommen: „Der 15. deutsche Geographentag nimmt mit grosser Genugtuung und Freude davon Kenntnis, dass die mit der Bearbeitung der Fragen des naturwissenschaftlichen Unterrichts betraute Kommission der Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte die alten Forderungen der Geographen zu den ihren gemacht hat, und hofft so auch in Zukunft auf ein gedeihliches Zusammenwirken beider grosser Vereinigungen.“ In dem oben zitierten Aufsatze beklagt Steinmann, dass unter den heutigen für die Ausbildung der Lehramtskandidaten nur diejenigen, die die Sammelgruppe Chemie und Mineralogie wählen, sich über ein minimales Maß geologischer und paläontologischer Kenntnisse ausweisen müssen. Uebrigens ist selbst dies nicht auf allen Hochschulen der Fall. In den Lehramtsprüfungen für Mineralogie, die der Chemiker abzulegen hat, wird nur selten nach Gesteinen oder gar geologischen oder paläontologischen Dingen gefragt, ja es gibt Universitäten, wo der Chemiker ohne Prüfung in Mineralogie die Fakultas für Mineralogie (und damit in praxi auch für Geologie und Paläontologie) mit erhält, allein durch die Prüfung in reiner Chemie.

„Aber noch weit unerfreulicher“, fährt Steinmann fort, „man könnte sagen abnorm, haben sich die Beziehungen der Geologie zu der ihr so nahestehenden Geographie gestaltet.“ Als einen Beweis hierfür darf man wohl selbst die offenbar von Steinmann nicht gebilligte Meinung der Meraner Unterrichtskommission gelten lassen: „Gegenüber einer vielfach verbreiteten Meinung, daß auch die Geographie in den Lehrplan des naturwissenschaftlichen Unterrichts einzubeziehen sei, vertritt die Kommission den Standpunkt, daß für eine derartige Verknüpfung gegenwärtig noch die erforderlichen Voraussetzungen fehlen.“ Sie begnügt sich daher mit der Formulierung der oben angefürten drei allgemeinen Forderungen. Sehr richtig bemerkt hierzu Steinmann, daß sich dabei die Unterrichtskommission durch rein praktische Gründe habe leiten lassen, weil die heutigen Geographielehrer eine zu verschiedenartige Vorbildung besitzen und weil die bestehende Prüfungsordnung auch keine Gewähr für eine einheitliche, auf naturwissenschaftlicher Grundlage beruhende Ausbildung bietet. Ja, die Meraner Unterrichtskommission ist weiter gegangen und glaubt in einem Zusatz zu ihrem dritten Leitsatz sogar, „daß in Anbetracht der sehr verschiedenartigen Vorbildung der in der Erdkunde unterrichtenden Lehrer und der über die Vorbildung bestehenden Vorschriften der Prüfungsordnungen der erdkundliche Unterricht auf den höheren Schulen von den naturwissenschaftlichen Grundlagen der Geographie zu entlasten (!) sei, und daß diese in den naturwissenschaftlichen Lehrplänen Berücksichtigung finden müssen“. Hierzu bemerkt ein führender Schulgeograph, Prof. Heinrich Fischer in Berlin, im Geographischen Anzeiger, 6. Jahrg. 1905, S. 246: „Die Aufteilung der naturwissenschaftlichen Grundlagen der Geographie an die einzelnen Naturwissenschaften bedeutet rund und nett die Auflösung der Erdkunde als irgendwie wertvollen Lehrfaches selber. Ihr ohne weiteres zuzustimmen, würde einer Bankerotterklärung des Erdkundeunterrichts an den höheren Schulen gleichkommen“. Der geistesbildende Wert der Erdkunde würde dadurch auf dasselbe Niveau sinken, das etwa Zoologie und Botanik einnehmen würden, wenn man sie „von den biologischen Grundlagen entlastet“. Die Fachlehrer für Erdkunde an der Königl. Hauptkadettenanstalt zu Groß-Lichterfelde bei Berlin, als derjenigen Anstalt des Reiches, an der die Erdkunde eine relativ bevorzugte Stellung genießt (Obersekunda noch wöchentlich 3 Stunden), haben deshalb eine einmütige Erklärung abgegeben, „daß sie, unter Zustimmung zu Satz 1, 2 und 3 der auf dem Naturforscher- und Aerztetag in Meran gefaßten Resolution, gegen den Zusatz von Satz 3 (siehe oben) als auf völliger Verkennung der tatsächlichen Verhältnisse des erdkundlichen Unterrichts beruhend, protestieren. Die Durchführung eines solches Beschlusses wäre gleichbedeutend mit der Vernichtung der Geographie als geistbildenden Unterrichtsgegenstandes.“

Da Steinmann aufgefordert war, sich über die Fragen des geologischen Hochschulunterrichts zu äußern, so scheint es auch angebracht, zu hören, daß er den dritten Meraner Leitsatz, das Studium der Erdkunde müsse auf allen Universitäten zu den naturwissenschaftlichen Studien in nähere Beziehung treten, präziser so gefaßt wissen möchte: „Der erdkundliche Unterricht an den Universitäten muß sich in erster Linie auf naturwissenschaftlicher Grundlage aufbauen, und die Prüfungsbestimmung muß eine entsprechende Vorbildung gewährleisten“. Die Vorbildung des Geographielehrers auf der Hochschule soll „im engsten Anschluß an einen naturwissenschaftlichen und speziell geologischen Studiengang“ erfolgen. „Praktisch könnte dieses Verwandtschaftsverhältnis zwischen Geologie und Geographie dadurch zum Ausdruck kommen, daß an Stelle des jetzigen Prüfungsfaches Geographie ein Doppelfach Geologie und Geographie in die Prüfungsordnung aufgenommen würde, wie solcher Doppelfächer ja mehrere vorhanden sind.“ Wir führen die Fortschritte, die die dadurch erreicht würden, wieder wörtlich nach Steinmann an: Einerseits würde die Ausbildung der Geographielehrer auf die wünschenswerte Höhe gehoben und damit der Geographieunterricht an den höheren Schulen der Gefahr des Dilettantismus und der Oberflächlichkeit entzogen. Andererseits würde damit die Geologie in der Schule wenigstens insofern den gebührenden Einfluss erlangen, als ihre Methode und ihr Wissensstoff ein schon bestehendes Lehrfach durchdringen und innerlich festigen könnte, das dieser Wissenschaft am notwendigsten bedarf. Es könnte auf diese Weise die Geographie zu einem

Digitized by Google

Bildungsmittel von hoher Bedeutung für die Schule werden, freilich nur unter der Voraussetzung, die in den Reformvorschlägen gemacht ist, daß nämlich der Unterricht in der Erdkunde in angemessener Weise bis in die oberen Klassen durchgeführt wird." Wir teilen Steinmanns Meinung, daß eine wesentliche Besserung des jetzigen allseitig als unbefriedigend erkannten Zustandes auch dann nicht möglich ist, wenn man die bestehende Prüfungsordnung tunlichst zu Gunsten einer geologischen Ausbildung der Lehrer in Chemie nebst Mineralogie auslegt und auswertet. „Es ist eben in der jetzt gültigen Zusammenstellung der Prüfungsfächer und in den Anforderungen für die Ausbildung ein Stand der Naturwissenschaft verkörpert, wie er vor Jahrzehnten war, jetzt aber längst überwunden ist." Steinmann erwartet selbst, dass sein Vorschlag sowohl auf naturwissenschaftlicher, wie auf geographischer Seite vielfach auf Widerstand stossen wird, würdigt auch theoretische Bedenken, die sich gegen die Aufteilung des wissenschaftlichen Komplexes der Geologie unter die drei verschiedenen Prüfungsfächer der Chemie-Mineralogie, der Zoologie-Botanik und der Geologie-Geographie geltend machen lassen, und praktische Unzuträglichkeiten, die sich aus seinem Vorschlag für die Lehrerprüfung ergeben. „Aber eben diese Schwierigkeiten und Bedenken können doch die Bedeutung der Tatsache nicht abschwächen, daß der gemeinsame Kern geologischer und geographischer Erkenntnis im Begreifen des heutigen Zustandes der Erdoberfläche aus seiner Vergangenheit heraus liegt. Will die Schule dieses für die allgemeine Bildung wichtigste Ergebnis fruchtbar machen, so braucht sie eben auch Lehrer, die die Wissenschaft vom heutigen Zustand und von der Geschichte der Erde gleichmässig beherrschen. Damit werden wir aber stets wieder auf die angegebene Verknüpfung der beiden Fächer im Studiengang des Lehrers verwiesen."

Wenn schon Steinmann am Schluss seines über 27 Seiten umfassenden Aufsatzes schreibt, er sei sich wohl bewusst, sein Thema nicht erschöpft zu haben, ein Buch von dem 4 bis 5 fachen Umfang seines Aufsatzes wäre dazu nötig, so gilt dasselbe natürlich in wesentlich höherem Grade für vorstehende Zeilen. Daß sie bei der noch immer nachwirkenden Trennung von Geographie und Naturwissenschaften noch nicht den Beifall aller heutigen Geographen und Naturwissenschaftler finden werden, ist vorauszusehen. „Aber ihr Zweck ist erreicht," mit Steinmann zu reden, „wenn sie nicht nur Zustimmung gefunden, sondern auch denjenigen, die vielleicht mit den Vorschlägen im einzelnen nicht völlig einverstanden sind, wenigstens eine Anregung gegeben haben."

Chemnitz, August 1907.

Ueber sich gegenseitig einbeschriebene Tetraeder.

E. Brand-Straßburg.

Ein Polyeder ist einem andern einbeschrieben, wenn je ein Eckpunkt des ersteren in jeder Fläche (Ebene) des zweiten liegt. Zwei Polyeder sind sich gegenseitig einbeschrieben, wenn je ein Eckpunkt jedes der Polyeder in jeder Ebene des anderen liegt.

Weist man den Eckpunkten eines Tetraeders die Eckpunkte eines anderen Tetraeders zu und verbindet entsprechende Eckpunkte durch gerade Linien, so werden die vier Verbindungslinien (l) *i. a.* nur von zwei reellen oder imaginären Geraden geschnitten. Sie werden dagegen von ∞^1 Geraden geschnitten, wenn sie einer der beiden Regelscharen einer geradlinigen Fläche zweiter Ordnung angehören. Ist diese Fläche ein einschaliges Hyperboloid, so sagt man, die beiden einander zugewiesenen Tetraeder haben hyperboloidische Lage.[1] Die vier Strahlen l bilden in diesem Falle ein hyperboloidisches Strahlenquadrupel. Eine dreifach hyperboloidische Lage zweier Tetraeder tritt ein, wenn sie sich gegenseitig einbeschrieben sind, d. h. wenn jedes dem anderen um- und zugleich einbeschrieben ist.[2] Hier soll nur der Fall untersucht werden, daß Gegenelemente (d. h. Eckpunkte und gegenüberliegende Ebenen) des einen Tetraeders mit Gegenelementen des anderen incident sind.

Es ergibt sich durch einfache Ueberlegung, daß zwei so sich gegenseitig einbeschriebene Tetraeder i. a. nicht derart liegen können, daß das eine von dem andern ganz umschlossen wird; sie durchdringen sich also, oder sie liegen ganz außerhalb von einander. Den Begriffen „umbeschrieben" und „einbeschrieben" muß infolgedessen ihre ursprüngliche anschauliche Bedeutung abgestreift werden, sie sind lediglich der Ausdruck für eine gewisse Incidenz von Eckpunkten und Ebenen zweier Polyeder, wobei die Ebenen unendliche Ausdehnung haben.

Auf sich gegenseitig einbeschriebene Tetraeder machte zuerst Möbius[3]) aufmerksam. Die einfachste Lösung der Aufgabe, ein Tetraeder zu konstruieren, welches einem gegebenen zugleich ein- und umbeschrieben ist, gab wohl zuerst J. Steiner.[4]) Auf ganz anderen theo-

---

[1]) vgl. Cayley, Quarterly Journ., Vol 1, pag. 10; Schrödter, Math. Annalen **20**. 231.

[2]) O. Hermes, Journ. f. Math., **56**, 218.

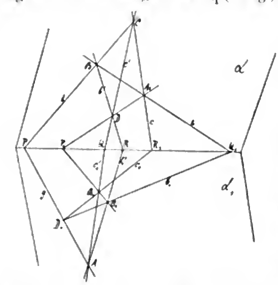
[3]) Möbius, Journ. f. Math., 3, 273.

[4]) J. Steiner, System. Entwicklg., II. Tl. § 58.

Digitized by Google

retischen Voraussetzungen fußt die in Folgendem benutzte Konstruktionsmethode, auf welche Th. Reye[1]) hinweist, und die den bekannten Satz zu Hülfe nimmt, daß die drei Paar Gegenseiten eines vollständigen Vierecks jede Gerade der Vierecksebene in einer Involution schneiden.

Es sei ein beliebiges Tetraeder $\triangle$ gegeben. Um ihm irgend ein anderes Tetraeder $\triangle_1$ ein- und zugleich umzubeschreiben, kann man so verfahren: Durch einen Eckpunkt A von $\triangle$ legt man eine beliebige Ebene α_1 (s. Fig.). Die dem Eckpunkte A gegenüberliegende Tetraederebene α schneidet α_1 in der Geraden u, welche ihrerseits von den in α liegenden Tetraederkanten in den drei Punkten P, Q, R geschnitten wird. Diese drei Schnittpunkte verbindet man mit A. Die drei in α liegenden Tetraedereckpunkte werden aus einem beliebigen Punkte A_1 ihrer Ebene durch Strahlen projiciert, welche u in P_1, Q_1, R_1 schneiden. $PP_1 \cdot QQ_1 \cdot RR_1$ bilden sodann drei Punktepaare einer Involution. Auf g, einem beliebigen der drei durch A gehenden Strahlen, nimmt man einen gewissen Punkt D_1 an. g ist mit einer in α liegenden Tetraederkante h incident, welche die beiden Tetraedereckpunkte B und C verbindet. B und C werden aus A_1 durch die Strahlen b, c projiciert; ihre Schnittpunkte mit u verbindet man mit D_1 durch b_1, c_1. Durch die Eckpunkte B, C geht außer h noch je eine in α liegende Tetraederkante b', c', und ihre beiden Schnittpunkte mit u werden aus A durch die Strahlen b_1', c_1' projiciert. b_1 und b_1' schneiden sich in C_1, c_1 und c_1' in B_1. Nennt man den dritten in α liegenden Tetraedereckpunkt D, so schneiden sich (n. obig. Satze) die Strahlen $A_1\,D$ und $B_1\,C_1$, und das Tetraeder $A\,B\,C\,D = \triangle$ ist dem Tetraeder $A_1\,B_1\,C_1\,D_1 = \triangle_1$ ein- und zugleich umbeschrieben.



Ueberhaupt haben, wie noch gezeigt wird, die acht Punkte $AA_1\,BB_1\,CC_1\,DD_1$ solche Lage, daß sie die Eckpunkte von vier Paar Tetraedern bilden, die sich gegenseitig einbeschrieben sind. Es seien also $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ die Ebenen des Tetraeders $\triangle$, welche bezw. den Eckpunkten A, B, C, D gegenüberliegen und $\alpha_1, \beta_1, \gamma_1, \delta_1$ die Ebenen von $\triangle_1$, welche den Eckpunkten A_1, B_1, C_1, D_1 gegenüberliegen. Liegt irgend ein Punkt P des Raumes in einer Ebene π, so sei diese Beziehung beider Gebilde symbolisch dargestellt durch:

$$(\pi\ P).$$

Ein Blick auf die Figur zeigt nun:

$$(\alpha_1 A),\ (\beta_1 B),\ (\gamma_1 C),\ (\delta_1 D).$$

Das Tetraeder $\triangle$ ist also dem Tetraeder $\triangle_1$ einbeschrieben. Ferner ist:

$$(\alpha A_1),\ (\beta B_1),\ (\gamma C_1),\ (\delta D_1).$$

Folglich ist das Tetraeder $\triangle_1$ dem Tetraeder $\triangle$ einbeschrieben. $\triangle$ und $\triangle_1$ sind daher sich gegenseitig einbeschrieben. Dieselbe gegenseitige Lage wie $\triangle$ und $\triangle_1$ haben folgende Tetraederpaare:

$$A_1\,BCD_1 \text{ und } A\,B_1C_1\,D$$
$$A_1\,B_1\,CD \text{ und } A\,BC_1\,D_1$$
$$A_1\,BC_1\,D \text{ und } A\,B_1\,CD_1.$$

Es gilt somit der Satz:

„Acht Punkte des Raumes bilden entweder die Eckpunkte von vier Paar sich gegenseitig einbeschriebenen Tetraedern oder von gar keinem."

Die Aufgabe, einem gegebenen Tetraeder $\triangle$ ein anderes $\triangle_1$ zugleich ein- und umzubeschreiben, hat unendlich viele Lösungen. Sowohl die durch den Eckpunkt A von $\triangle$ gelegte Ebene α_1, als der in der Tetraederebene α angenommene Punkt A_1 können zweifach unendlich viele, der Punkt D_1 einfach unendlich viele Lagen einnehmen. Durch die drei Elemente α_1, A_1, D_1 ist das Tetraeder $\triangle_1$ eindeutig bestimmt. Es gibt daher ∞^5 Tetraeder, die einem gegebenen Tetraeder zugleich ein- und umbeschrieben sind, während es ∞^8 Tetraeder gibt, die ihm entweder ein- oder umbeschrieben sind. Die Aufgabe, einem Tetraeder $\triangle$ ein anderes Tetraeder $\triangle_1$ zugleich ein- und umzubeschreiben, welches außerdem zwei gegebene Punkte A_1, D_1 zu Eckpunkten und eine gegebene Ebene α_1 zur Fläche haben soll, hat i. a. keine und nur dann eine Lösung, wenn α_1 durch einen Eckpunkt A geht, ferner einer der beiden gegebenen Punkte, etwa A_1, in der gegenüberliegenden Tetraederebene α und der

[1]) Th. Reye, Geometrie d. Lage III. Aufl., 1. Bd., S. 156.

Digitized by Google

andere Punkt D_1 in einer der Geraden liegt, welche die drei durch A gehenden Tetraederebenen mit a_1 gemein haben.

Eine räumliche Configuration (Cf.) 8_4 enthält vier Paare sich gegenseitig einbeschriebener Tetraeder.[1]) Verbindet man jeden Cf.-Punkt mit den übrigen Cf.-Punkten, die mit ihm in einer Cf.-Ebene liegen, so erhält man insgesamt 24 Strahlen *s*. Durch jeden Cf.-Punkt gehen ja vier Cf.-Ebenen, auf welchen außer ihm noch sechs Cf.-Punkte liegen. Durch jeden Cf.-Punkt gehen demnach sechs Strahlen *s*. Auf jedem Strahle *s* liegen zwei Cf.-Punkte und durch ihn gehen zwei Cf.-Ebenen. Die 24 Strahlen *s* bilden mit der Cf. 8_4 eine Cf. $(8_4, 24_2)$. $\triangle$ und $\triangle_1$ seien zwei der in der Cf. $(8_4, 24_2)$ enthaltenen sich gegenseitig einbeschriebenen Tetraeder. Durch jeden ihrer acht Eckpunkte gehen sechs Strahlen *s*, drei von ihnen sind Tetraederkanten *(k)*, die übrigen drei *(l)* verbinden einen Tetraedereckpunkt mit drei Eckpunkten des anderen Tetraeders. Hiernach zerfällt die Strahlen-Cf. 24_2 bzgl. der Tetraeder $\triangle$ und $\triangle_1$ in zwei Strahlengruppen zu je 12 Strahlen *k* und 12 Strahlen *l*. Jede der beiden Strahlengruppen enthält drei hyperboloidische Strahlenquadrupel (d. h. Strahlenquadrupel, deren Strahlen alle einem einschaligen Hyperboloide angehören). Diese drei Paar Strahlenquadrupel liegen paarweise in drei Regelflächen. Bei der in der Figur gewählten Bezeichnungsweise der Eckpunkte ergeben sich z. B. bzgl. der sich einbeschriebenen Tetraeder $\triangle$ und $\triangle_1$ folgende Strahlenquadrupel:

Regelfläche	Strahlenquadrupel *k*	Strahlenquadrupel *l*
I	AB, CD, A_1B_1, C_1D_1	AB_1, CD_1, A_1B, C_1D
II	AC, BD, A_1C_1, B_1D_1	AC_1, BD_1, A_1C, B_1D
III	AD, BC, A_1D_1, B_1C_1	AD_1, BC_1, A_1D, B_1C

Jedes Strahlenquadrupel (= Sql.) *k* liegt also mit einem Sql. *l* in einem einschaligen Hyperboloide, und zwar besteht das eine Sql. aus Erzeugenden der Regelschar, zu welcher das andere gehört. Durch jedes der drei hyperboloidischen Sql. *l* wird jedem Eckpunkte des einen Tetraeders $\triangle$ ein Eckpunkt des ihm ein- und umbeschriebenen Tetraeders $\triangle_1$ zugewiesen, der mit ersterem auf demselben Strahl *l* liegt. Daraus folgt der Satz:

„Zwei sich gegenseitig einbeschriebene Tetraeder haben dreifach hyperboloidische Lage." (Hermes.)

Durch jede der drei Zuweisungen wird jeder Kante von $\triangle$ eine Kante von $\triangle_1$ zugeordnet, und zwar entsprechen zwei Gegenkanten des einen zwei Gegenkanten des anderen Tetraeders. Jedes Paar Gegenkanten bildet mit dem homologen Paar ein hyperboloidisches Sql. Jede der drei Zuordnungen erzeugt dieselben drei Sql., sie sind identisch mit den Sqln. *k*. Also:

„Je zwei Paar entsprechende Gegenkanten zweier sich gegenseitig einbeschriebenen Tetraeder liegen in den drei Regelflächen 2. Ordnung, bzgl. welcher die Tetraeder hyperboloidische Lage haben." (Steiner.)

Da man zu denselben Strahlenquadrupeln *k*, *l* gelangt, von welchem der in der Cf. $(8_4, 24_2)$ enthaltenen sich gegenseitig einbeschriebenen Tetraeder man auch ausgehen mag, so gilt:

„Die 24 Strahlen einer räumlichen Configuration $(8_4, 24_2)$ bilden sechs hyperboloidische Strahlenquadrupel, welche paarweise in drei Regelflächen zweiter Ordnung liegen."

Ein Tetraeder kann man als eine Cf. $(4_3, 6_2)$ auffassen. Da einem Tetraeder ∞^5 Tetraeder ein- und zugleich umbeschrieben werden können, ist eine Cf. $(4_3, 6_2)$ in ∞^5 Cf. $(8_4, 24_2)$ enthalten. Jede der ∞^4 Geraden des Raumes ist ein Strahl von ∞^1 dieser Configurationen $(8_4, 24_2)$.

Straßburg, Juli 1907.

Berichte und kleine Mitteilungen.

Geschichte der Mathematik.

Aus Bibliotheka mathematika. 3. Folge 7, 3 u. 4. Suter, Ueber den Kommentar des Muhammed ben Abdalbâqî zum X. Buche des Euklides. Der Verfasser bringt dabei von Seite 241—250 eine wertvolle Zusammenstellung von Irrtümern der Curtzschen Ausgabe. G. Eneström, Ueber zwei angebliche mathematische Schulen im christlichen Mittelalter schließt an eine Stelle bei Cantors Vorlesungen (II² p. 106) an. Das Resultat der Abhandlung ist dieses: a) Man kann freilich von einer mathematischen Schule der Universitäten im christlichen Mittelalter sprechen, aber es ist kaum möglich, diese Schule näher zu charakterisieren, sofern man sich nicht auf das rechnerische Gebiet beschränkt. b) Es gab im christlichen Mittelalter keine kaufmännische mathematische Schule. Der angebliche Gründer derselben, Leonardo Pisano, war nicht Kaufmann und hat auch nicht besonders für Kaufleute geschrieben. c) Leonardo Pisano vertrat eine besondere mathematische Richtung

[1]) Vergl. Reye, Acta math. 1, 93 ff. Das Problem der Configurationen.

Digitized by Google

auf Grund seiner eingehenden Bekanntschaft mit dem Stand der arabischen Mathematik am Ende des 12. Jahrhunderts, hat aber keine wirklichen Nachfolger im christlichen Mittelalter gehabt. G. Eneström, Die geometrische Darstellung imaginärer Größen bei Wallis. Das Resultat der Abhandlung ist folgendes: a) Wallis hat wirklich versucht, imaginäre Größen durch Addition von Vektoren geometrisch darzustellen; b) seine Darstellung rein imaginärer Größen von der Form $+bi$ ist mit der Gauß'schen identisch; c) seine Versuche, Größen von der Form $-bi$ in der Horizontalebene darzustellen, sind nicht geglückt, weil er nur Punkte oberhalb der Geraden der reellen Werte in Betracht zog; d) seine Versuche, imaginäre Größen von der Form $a+bi$ in der Horizontalebene darzustellen, waren auch nicht erfolgreich; dagegen hat er eine Darstellung in der Vertikalebene angegeben, die weiter entwickelt mit der Gauß'schen zusammenfällt, aber dieses Verfahren ist nur im Vorübergehen erwähnt und gar nicht verwertet. Gino Loria, Curve piane speciali nel carteggio di E. Huygens gibt bemerkenswerte Nachträge und Erweiterungen zu einigen Abschnitten seines Werkes: Curve piane . . (deutsche Uebersetzung von Schütte: spezielle algebr. u. transcend. ebene Curven).

J. L. Heiberg u. H. G. Zeuthen, Eine neue Schrift des Archimedes. Ihr Titel ist: *Ἀρχιμήδους περὶ τῶν μηχανικῶν θεωρημάτων πρὸς Ἐρατοσθένην ἔφοδος.* Es ist eine deutsche Uebersetzung gegeben und ihr folgt ein Kommentar. Der griechische Text sowie Einleitung ist im Hermes (22. Band 2. Heft) erschienen. Joshio Mikami, Zur Frage abendländischer Einflüsse auf die japanische Mathematik am Ende des 17. Jahrhunderts ist ein Resumé einer ausführlicheren Mitteilung; das Resultat meist negativer Art. H. Batemann, The correspondence of Brook Taylor veröffentlicht einen von den im Besitze des Mr. Ernest Taylor befindlichen Briefen Brook Taylors, gerichtet an John Machin; Gegenstand ist eine Lösung des Kepplerschen Problems.

Starrkirch bei Olten, Schweiz. **Sauer.**

Mathematik.

Die Grenzwerte $\lim\limits_{x=0} \tan x^{\cot x}$ und $\lim\limits_{x=0} \cot x^{\tan x}$.

(Lösung der 4. von Herrn Pesalla gestellten Aufgabe in 4, 9/10.)

I. Methode. Es ist

$$\tan x^{\cot x} = e^{\cot x \cdot \log \tan x} = e^{\frac{\log \tan x}{\tan x}}.$$

Nun ist

$$\lim_{x=0} \frac{\tan x}{x} = 1, \text{ also } \lim_{x=0} \frac{\log \tan x}{\tan x} = \lim_{x=0} \frac{\log x}{x} = \frac{-\infty}{0} = -\infty,$$

somit:

$$\lim_{x=0} \tan x^{\cot x} = e^{-\infty} = 0.$$

Ebenso ist

$$\cot x^{\tan x} = e^{\tan x \cdot \log \cot x} = e^{-\tan x \log \tan x}$$

Der Grenzwert $\lim\limits_{x=0} \tan x \log \tan \frac{1}{x} = \lim\limits_{x=0} x \log x = \lim\limits_{x=0} \frac{\frac{1}{x}}{-\frac{1}{x^2}} = 0$ (nach bekannten Sätzen über Ermittelung von Ausdrücken $\frac{0}{0}$ durch Ableitung; $x \log x \equiv \frac{\log x}{\frac{1}{x}}$), daher:

$$\lim_{x=0} \cot x^{\tan x} = e^0 = 1.$$

II. Methode. Für $\tan x = y$ wird

$$\tan x^{\cot x} = y^{\frac{1}{y}} = e^{\frac{\log y}{y}}$$

$$\cot x^{\tan x} = \left(\frac{1}{y}\right)^y = y^{-y} = e^{-y \log y};$$

setzt man nun $y = 0$, so ergibt dies wieder die unter I angeführten Resultate.

Potsdam, den 2. November 1907. **Otto Meißner.**

Digitized by Google

Physik.

Bumerangversuche im Zimmer. Bumerangs aus Papier werden schon von Kindern als Spielzeug gebraucht. Es zeigt sich, daß das Papier nicht einmal Bumerangform haben muß, fast jedes Stück Papier beschreibt, rotierend fortgeschleudert, bumerangähnliche Bahnen. Zu Beobachtungen eignet sich Papier wegen der großen Biegsamkeit nicht, Pfaundler hat vorgeschlagen, Versuche im Kleinen mit Bumerangs aus dünnem Aluminiumblech anzustellen. (Müller-Pouillet. Lehrbuch der Physik. I. 10. Aufl. S. 323.) Man kommt auch ohne den von ihm beschriebenen Schleuderapparat aus, wenn man nur die Finger zu Hilfe nimmt. Die Beobachtungen ergeben, daß eine Rückkehr des Bumerangs auf zwei Weisen möglich ist. Läßt man zunächst das Bumerangblech vollkommen eben, ohne Schraubenwindung, und schleudert es rotierend schräg aufwärts, ohne seine Ebene, die Rotationsebene, nach rechts oder links zu neigen, so bleibt diese dauernd sich selbst parallel, da keine Veranlassung zu seitlicher Abweichung vorliegt, der Bumerang bewegt sich schräg aufwärts und kehrt auf etwa demselben Wege, von der Schwere nur etwas nach unten gezogen, zurück; auch während des Abstieges bleibt die Rotationsebene der anfänglichen Stellung parallel. Erteilt man dem Bumerangblech die Schraubenwindung, so ergeben sich die gewöhnlichen Bumerangbahnen. (Math.-Nat. Blätter. 1906. S. 25.) Zu dem zitierten früheren Aufsatze ist noch zu bemerken: Bumerangs aus gebogenem Holze sind, sofern man solches bekommen kann, den geleimten wegen der größeren Haltbarkeit durchaus vorzuziehen.

Es sei gestattet, bei dieser Gelegenheit auf einen anderen Versuch hinzuweisen, der auch mit der Bumerangtheorie in Verbindung steht. Als Spielzeug werden die kleinen hölzernen Luftschrauben bekannt sein. Ein Brettchen ist auf beiden Seiten schraubenförmig abgeschrägt und in der Mitte ist ein Holzstiel befestigt, durch den es in Rotation versetzt werden kann. Schrägt man nun an dem Brettchen nur die obere Seite ab und dreht in dem richtigen Sinne, so erhebt es sich auch in die Höhe und zwar mit etwa derselben Kraft als wenn nur die unteren Flächen abgeschrägt sind. Um das letztere festzustellen, steckt man am einfachsten das Brettchen verkehrt auf den Stiel. Damit ist nachgewiesen, daß die oberen schrägen Flächen zur Hebung etwa dieselbe Arbeit leisten wie die unteren. Bei einem in der Luft schwebenden Papierdrachen ist der Druck, den der Wind auf die untere Fläche ausübt, etwa ebensogroß wie der Zug, den er auf die obere ausübt. Die Erklärung für diese Wirkung der oberen Flächen ist leicht.

Breslau, September 1907. **F. Schlegel.**

Unterricht.

Aus der Zahl der zu Ostern 1907 erschienenen Programmabhandlungen sollen einige herausgegriffen werden, die einen Beitrag zur freieren Gestaltung des Unterrichts geben. Eine freiere Gestaltung ist zunächst innerhalb der von den Lehrplänen vorgezeichneten Grenzen möglich, und wie in jüngster Zeit von den Schulbehörden mehrfach hervorgehoben, auch erwünscht. So ist eine stärkere Hervorkehrung des Funktionsbegriffes und die Behandlung der Anfangsgründe von Differential- und Integralrechnung im Unterricht durchaus im Rahmen der Lehrpläne angängig. Für die graphische Darstellung findet der Lehrer wertvolle Fingerzeige im ersten Teil der Abhandlung von P. Richert: Die ganzen rationalen Funktionen der ersten drei Grade und ihre Kurven. Exponentialreihen höherer Grade. (3. Realschule Berlin. 138.) Für die Hand des Schülers bestimmt ist die früher hier schon erwähnte (bei B. G. Teubner im Buchhandel erschienene) Abhandlung von A. Schülke: Differential- und Integralrechnung im Unterricht. (Oberrealschule auf der Burg Königsberg in Preußen. 25) und die von E. Milarch: Die Verwendung des Differentialquotienten auf der Oberstufe des Realgymnasiums. (Gymnasium und Realgymnasium Bonn. 534.) Mit der letztgenannten, nur 5 Seiten langen Abhandlung habe ich mich nicht befreunden können. Es fehlt den Ausführungen an Klarheit und Strenge. Die Lehre von den Maximis und Minimis ist nur an einem ganz speziellen Beispiel (ganze Funktion 3. Grades) in neun Zeilen entwickelt. Bei den Reihen fehlen Konvergenzbetrachtungen. Ganz verfehlt ist, auch wenn ich von der allen Regeln widersprechenden Druckweise absehe, die Symbolik. Das gilt von der Schreibung der Limesausdrücke, besonders aber von der des Differentialquotienten. Verfasser schreibt z. B. $dx^m = mx^{m-1}$. — Von dem Vordringen der Anwendungen im mathematischen Unterricht geben zwei interessante Arbeiten Zeugnis. A. Schwarz: Der geodätische Kurs der Oberrealschule an der Waitzstraße zu Kiel im Sommerhalbjahr 1906 (363) berichtet über einen Kurs, der für Lehrer und Seminarmitglieder der Schule, an der bekanntlich die Meraner Vorschläge erprobt werden, unter der Leitung eines Fachmannes abgehalten wurde. B. Hoffmann: Zur Gestaltung des Unterrichts in der mathematischen Himmelskunde (Gymnasium Bromberg 195), behandelt Schülerübungen in der mathematischen Astronomie; der Aufsatz ist durch einige charakteristische photographische Aufnahmen geschmückt. Der Verfasser benutzte vornehmlich ein kleines Reiseuniversal von Hildebrand in Freiburg i. S. Es sei bei dieser Gelegenheit auf

Digitized by Google

den interessanten Aufsatz von K. Schwarzschild: „Astronomische Beobachtungen mit elementaren Hülfsmitteln" in den „Neuen Beiträgen" von Klein-Riecke hingewiesen. — Ein der geometrischen Anschauung sehr förderliches Kapitel sind Kurvenuntersuchungen. O. Gutsche veröffentlicht „Geometrische Untersuchungen über inverse Kurven von Kegelschnitten" (Oberrealschule Breslau. 274). Der Verfasser meint, daß seine Untersuchungen gelegentlich sogar in der Prima eines Gymnasiums Verwendung finden könnte. Er benutzt weder Infinitesimalrechnung, noch analytische Geometrie.

Von den über die Lehrpläne hinausführenden Wegen zu einer freieren Gestaltung des Unterrichts kommen u. a. das System der Wahlfreiheit und das Gruppensystem in Betracht. Einen Beitrag zur Geschichte des erstgenannten gibt O. Miltz: Das naturhistorische Museum und der wahlfreie Unterricht in den beschreibenden Naturwissenschaften am Marienstiftsgymnasium zu Stettin. (182.) Er berichtet ausführlich über die Geschichte dieses schon ein Jahrhundert lang durchgeführten fakultativen biologischen Unterrichts. — Von den Gymnasien, an denen die Gruppenbildung eingeführt ist, liegen mir zwei Berichte vor. R. Gaede, Zwei Jahre Bewegungsfreiheit im Unterricht der Prima. (Gymnasium Strasburg i. Wpr. 45) und D. Coste: Versuche einer freieren Gestaltung des Unterrichts in Prima. (Bismarck-Gymnasium Wilmersdorf 101.) In beiden Fällen haben wir eine altsprachliche Gruppe mit Betonung des Griechischen und eine mathematisch-naturwissenschaftliche mit Betonung der Mathematik. Nebenher geht die Gewährung von Arbeitsnachlaß zu gunsten einer größeren selbstgewählten Arbeit. Ich hoffe später einmal eingehender über die verschiedenen Vorschläge und Erfahrungen zu einer freieren Gestaltung des Unterrichts berichten zu können.

Lietzmann.

Bücherschau.

Bücherbesprechungen.

J. P. Kuenen. Die Zustandsgleichung der Gase und Flüssigkeiten und die Kontinuitätstheorie. (Heft 20 aus der Samml. naturwiss. und mathem. Monographien „Die Wissenschaft".) Verl. Vieweg. (Braunschweig.) 1907. VII. u. 241, geb. 7,10 M.

Van der Waals hat seine Zustandsgleichung der Gase bekanntlich aus möglichst primitiven Ansätzen über den molekularen Bau der Gase hergeleitet. Ueberdies hat er bei der Entwicklung der Folgerungen aus diesen Ansätzen bewußt weitgehende Vernachlässigungen in den Rechnungen eintreten lassen. Um so überraschender war der Umfang der qualitativen Uebereinstimmung, der sich zwischen seiner Zustandsgleichung und den beobachteten Kondensationserscheinungen stark komprimierter Gase ergab. Trotz ihrer quantitativen Unzulänglichkeit führte die Zustandsgleichung zur Entdeckung zahlreicher neuer Erkenntnisse (z. B. des Gesetzes der übereinstimmenden Zustände). Dieser Erfolg rief zahlreiche experimentelle und theoretische Arbeiten hervor. Die zum Teil sehr große Divergenz zwischen den Anschauungen ihrer Autoren erschwert sehr einen Ueberblick über die dabei gewonnenen Resultate.

Die vorliegende Monographie von Prof. Kuenen gibt nun eine zusammenfassende kritische Darstellung. Sie baut sich auf folgende Ueberzeugungen auf:

1. Die Behauptung der Kontinuität von Gas und Flüssigkeit ist unbedingt festzuhalten. (Einige Versuche sie zu wiederlegen werden dementsprechend durch eine sorgfältige Kritik zurückgewiesen. Siehe pag. 47 oben.)

2. Die van der Waalsschen Ansätze über den molekularen Bau sind für die quantitative Darstellung einiger Eigenschaften (besonders der „thermischen") unzulänglich. Für die Darstellung anderer (der „elastischen") dürften sie sich als zulänglich erweisen, wenn es nur erst gelänge, die Lücken in den rechnerischen Entwicklungen auszufüllen (vergl. pag. 122).

3. Die rechnerische Entwicklung der Folgerungen aus den physikalischen Grundannahmen müssen wegen ihrer übergroßen Komplikation (trotz einiger neuerer Verbesserungen) noch immer mit so großen Vernachlässigungen geführt werden, daß die meisten quantitativen Abweichungen dieser Vernachlässigungen zur Last fallen dürften und nicht der Unzulänglichkeit der physikalischen Grundannahmen.

Die Zugrundelegung dieser Gesichtspunkte ermöglicht eine einheitliche Darstellung des ganzen Arbeitenmaterials. Ihre Disposition ist die folgende: 1. Experimentelle Tatsachen der Gaskondensation; das Kontinuitätsprinzip. — 2. Elementare kinetische Theorie der idealen und unvollkommenen Gase: Zustandsgleichung und qualitative Deutung der Kondensationserscheinungen. — 3. Kritische Erklärung einiger anscheinend anomaler Vorkommnisse (z. B. einer Nichtkonstanz des Dampfdruckes) aus der Unvollkommenheit der Experimente. — 4. Quantitaver Vergleich der Waalschen Zustandsgleichungen mit der Erfahrung ($^1/_3$ des Buches). — 5. Das Gesetz der korrespondierenden Zustände und seine Gültigkeitsgrenzen. — 6. Vergleich der rechnerisch verbesserten Zustandsgleichungen (und einiger empirischer

Digitized by Google

Gleichungen) mit der Erfahrung. — 7. Die Methoden zur Vervollständigung der mathematischen Ableitung der Zustandsgleichung.

Für das Verständnis der Monographie ist die Kenntnis der Thermodynamik von Dampf-Flüssigkeits-Systemen erforderlich; für die letzten Teile der Monographie auch die Kenntnis der Boltzmann-Maxwellschen Methoden in der kinetischen Gastheorie. Die mehr elementaren Hülfsmittel dieser Theorie sind im Text entwickelt.

Die Darstellung ist durch Uebersichtlichkeit und Präzision ausgezeichnet. Im Rahmen einer durchaus systematischen Zusammenfassung, die die Monographie von den Resultaten der besprochenen Arbeiten gibt, exponiert sie doch sorgfältig auch die Anschauungen, von denen die Autoren selbst ausgingen und die zum Teil einander und der Auffassung der Monographie widersprechen. Die Darstellung führt immer unmittelbar bis an die Originalarbeiten heran. Sorgfältige Literaturnachweise folgen jedem Abschnitte. Sie umfassen Arbeiten von mehr als 150 Autoren!

Diese Zahl möge übrigens zeigen, wie zeitgemäß die Idee solcher monographischer Zusammenfassungen moderner Arbeitsgebiete ist. Sie liegt als Programm der ganzen Sammlung „die Wissenschaft" zugrunde, deren 20. Heft die vorliegende Monographie ist.

Paul Ehrenfest.

E. Glinzer, Kurzes Lehrbuch der Festigkeitslehre. 3. Aufl. Leipzig bei H. A. Ludwig Degener. 1907. geb. 4,— Mk.

Durch leichtfaßliche und elementare Methoden wird der Leser mit der praktischen Berechnungsweise aller Tragekonstruktionen vertraut gemacht. Eine Fülle von Aufgaben unterstützen das Verständnis für die Anwendung der Theorie, während das reichhaltige Zahlenmaterial dem Buch einen Platz auch bei geübteren sichern wird. Besonders Lehrer an technischen Mittelschulen dürften für ihren Unterricht Nutzen aus seiner Lektüre ziehen, da alle Beweise mit denkbar geringsten Voraussetzungen vorgetragen sind. **R. Rüdenberg.**

Zeitschriftenschau.

Wir bitten, uns in der Berichterstattung durch Uebersendung von Sonderabdrücken, Dissertationen und Programmabhandlungen zu unterstützen.

Jahresbericht der Deutschen Math.-Vereinigung XVI, **9, 10**. Hensel, Ueber die arithmetischen Eigenschaften der Zahlen. Besprechung von Vertretern der angewandten Mathematik in Göttingen. Schwarzschild, Ueber die astronomische Ausbildung der Lehramtskandidaten. — XVI **11, 12**. F. Klein, Ueber den Zusammenhang zwischen dem sogen. Oszillationstheorem der linearen Differentialgleichungen und dem Fundamentaltheorem der automorphen Funktionen. Faber, Einfaches Beispiel einer stetigen, nirgends differentiierbaren Funktion. Hausdorff, Ueber dichte Ordnungstypen. Landsberg, Krümmungstheorie und Variationsrechnung. Jahnke, Die bilineare Relation zwischen den Quadraten der Thetafunktionen von zwei Argumenten und den zugehörigen p-Funktionen. Brill, Zur Einleitung der Eulerfeier. Hoppe, die Verdienste Eulers um die Optik. — Protokoll der Dresdener Versammlung vom 15.—18. September 1907.

Annalen der Physik IV, **24**, 3. Thiesen, Zur Theorie des geschlossenen Resonators. Cantor, Zur Bestimmung der Lichtgeschwindigkeit nach Fizeau und akustische Analogien. Falk, Die Entzündungstemperaturen von Gasgemischen. Wommelsdorf, „Eine neue Art von Influenzmaschinen mit allseits in festes Isolationsmaterial eingebetteten Sektoren." Zweite Mitteilung. Voigt und Kinoshita, Bestimmung absoluter Werte von Magnetisierungszahlen, insbesondere für Kristalle. Pflüger, Ueber Absorption in lumineszierenden Gasen. Mache, Zur Physik der Flamme. Zweite Mitteilung. Gehlhoff, Ueber Kathodengefälle und Spektren einiger zusammengesetzter Gase. Ekman, Ueber die Bedeutung der Resonanz in der Theorie der Spektrallinien. Geiger, Ueber die Begleiterscheinungen des inversen longitudinalen Zeemaneffektes. Wigand, Zum Gesetze von Dulong und Petit. Jäger, Die Zustandsgleichung (zur Richtigstellung). **24**, 4. Sommerfeld, Ueber den Wechselstromwiderstand der Spulen. Schott, Ueber die Strahlung von Elektronengruppen. Lasareff, Ueber das Ausbleichen von Farbstoffen im sichtbaren Spektrum. Erfle, Optische Eigenschaften und Elektronentheorie: Nachtrag zur Berechnung der Loschmidt'schen Zahl aus den Konstanten der Dispersionsformel. v. Schweidler, Studien über die Anomalien im Verhalten der Dielektrika, Dieckmann, Ueber zeitliche Beziehungen von Schwingungen in Kondensatorkreisen. Silberstein, Nachtrag zur Abhandlung über „Elektromagnetische Grundgleichungen in bivektorieller Behandlung."

Unterrichtsblätter für Math. u. Naturw. **13**, 6. Brückner, Zur Geschichte der Theorie der gleicheckig-gleichflächigen Polyeder. Grübler, Ueber den Gewichtsbegriff. Schreber, Masse und Gewicht. Rebenstorff, Versuche mit dem Heronsball für Aetherdampfdruck. Schmidt, Ableitung der Neperschen Gleichungen der sphärischen Trigonometrie. Hoffmann und Schülke, Nochmals die Korrektheit von Gleichsetzungen. Kreuschmer, Berechnung trigonometrischer Zahlenausdrücke ohne Gebrauch logarithmisch-trigonometrischer Tabellen. Kleine Mitteilungen.

Digitized by Google

La Revue de l'Enseignement des Sciences 1, 9. A. Vareil, La géométrie enseignée par la méthode Méray. Laisant, Sur la méthode de M. Méray pour l' enseignement de la géométrie, Cornet, Une démonstration simple de la règle de l' Hospital. Delvalez et Brillonin, L' optique géométrique et les ondes lumineuses. Caullery L'enseignement à la station zoologique de Wimereux.

Monatshefte für den naturwissenschaftlichen Unterricht, 1, 1. 2. Fischer, Haupt- und Tagesfragen des naturwissenschaftlichen Unterrichts. Gruner, Ueber die Verwertung von Theorien und Hypothesen im physikalischen Unterricht. Voigt, das Plankton unserer Binnengewässer und die Behandlung dieser Biozönose im biologischen Unterricht. Schrammen. Sind die Pflanzen beseelt. Scheid, Aus der Praxis des Laboratoriums-Unterrichts in Chemie. Rothmann, Beobachtungen des Himmels und der Atmosphäre.

Dissertationen: O. Hoffmann, Die Bedeutung praktischer Schülerübungen in der Chemie an deutschen Mittelschulen. Leipzig 1907.

Sonderdrucke: O. Meissner, Hymenopterologische Notizen. (Int. Entom. Zeitschr. 1, 32), ders., Wie finden sich die Geschlechter bei den Insekten zusammen? Einige Bemerkungen über Pyrrhocoris apterus (Entom. Jahrb. 1908).

Eingelaufene Bücher.

Chr. Schmehl, Lehrbuch der Arithmetik und Algebra nebst einer Aufgabensammlung 1. Teil. Gießen bei E. Roth. 1908. (391 S.) geb. 3,20 M.

Aus Natur und Geisteswelt: 5. R. Blochmann, Luft, Wasser, Licht und Wärme. 170. W. Ahrens, Mathematische Spiele. 172. R. Börnstein, die Lehre von der Wärme. 183. J. Bruns, die Telegraphie in ihrer Entwicklung und Bedeutung. 168. R. Blochmann, Grundlagen der Elektrotechnik. 181. E. Reukauf, Die Pflanzenwelt des Mikroskops. F. Tobler, Kolonialbotanik. Leipzig bei B. G. Teubner 1907 geb. je 1,25 M.

J. Bojko und E. Wendling, Neues System zum Technischen Kopfrechnen. 1. Heft. Zürich bei E. Speidel 1907. (28 S.) geb. 0,50 M,

Heilermann—Diekmann's Lehr- und Uebungsbuch für den Unterricht in der Algebra an den höheren Schulen. Neu bearb. von K. Knops. 2. Teil. 6. Aufl. Essen bei H. D. Baedeker 1907 (214 S.) geb. 2,80 M.

Ch. M. Tidy, Das Feuerzeug. Drei Vorträge vor jugendlichen Zuhörern nach dem englischen Original bearbeitet von P. Pfannenschmidt. Leipzig bei B. G. Teubner 1907 (92 S.) geb. 2.— M.

F. Reidt, Sammlung von Aufgaben und Beispielen aus der Trigonometrie und Stereometrie. 1. Teil: Trigonometrie. 5. Aufl. bearb. von H. Thieme. Ebenda 1907 (255 S.) geb. 4,80 M. Dazu: Auflösungen der Aufgaben (88 S.) geh. 1,80 M.

R. Sachsze, Einführung in die chemische Technik. Ebenda 1907 (162 S.) geh. 2,— M.

F. Kohlrausch, Kleiner Leitfaden der praktischen Physik. 2. Aufl. Ebenda 1907 (268 S.) geb. 4,— M.

S. Valentiner. Vektoranalysis. (Samml. Göschen 354) Leipzig bei G. J. Göschen. 1907 (163 S.) geb. 0,80 M.

E. Bardey's Arithmetische Aufgaben nebst Lehrbuch der Arithmetik. 2. Teil. Bearb. von H. Hartenstein. Leipzig bei B. G. Teubner 1907 (230 S.).

H. Weber u. J. Wellstein, Enzyklopädie der Elementarmathematik. II. Elementare Geometrie. 2 A. Ebenda 1907. (596 S.) geb. 12,— M.

F. Klein, P. Wendland, A. Brandl, A. Harnack, Universität und Schule. Ebenda 1907 (88 S.) geh. 1,50 M.

F. Rudio, Der Bericht des Simplicius über die Quadraturen des Antiphon und des Hippokrates. (Urkunden zur Gesch. d. Math. im Altertum Heft 1). Ebenda 1907. (184 S.) geh. 4,80 M.

V. Bronzin, Theorie der Prämiengeschäfte. Wien bei F. Deuticke. 1908. (85 S.) geh. 2, 50 M.

J. Kramer, Untersuchungen und Tafeln zur Theorie der kleinen Planeten vom Hekubatypus nebst abgekürzten Bewegungstafeln des Planeten (86) Semele für die Jahre 1900 bis 1951. (Abh. d. Kgl. Gesellsch. d. Wissensch. zu Göttingen, Math.-Phys. Klasse II, 53) Berlin bei Weidmann 1907 (154 S.)

R. w. K.

Abdruck aus dem Monatsblatt des G. C. V. VII. 2.

In VI. 7 des Monatsblattes stellten wir als einen Richtsatz für die Gründung eines R. w. K. auf: „nur die gemeinsamen, einigenden Ziele sind zu betonen, damit nicht die Hervorkehrung der Gegensätze oder ein Gewichtlegen auf Nebensächlichkeiten den Frieden und den

Digitized by Google

Bestand des Verbandes von vornherein in Frage stellen". Doch gleich wieder bei der niedersächsischen Provinzialtagung wurden die alten Bedenken laut: „Die Durchführung des Gedankens eines R. w. K. werde sich als äußerst schwierig erweisen, wegen des verschiedenen Ansehens, das die einzelnen Verbände wissenschaftlicher Korporation in der Studentenschaft genießen." Ja, sollen wir denn warten, bis die übrige Studentenschaft ihr „Placet" über jede wissenschaftliche Korporation ausgesprochen hat? Es wird sich ja gerade als Frucht der Vereinigung ergeben, daß die Studentenschaft aufhören wird, die wissenschaftlichen Vereine als eine wertlose Masse zu betrachten. Daß wir heute noch nicht mitzählen, verdanken wir doch nur der eigenen Uneinigkeit und der Überhebung des einen über den anderen. Weil sich die wissenschaftlichen Vereine gegenseitig nicht achten, besitzen sie die allgemeine Achtung nicht. . . . Im übrigen sollte die wissenschaftlichen Vereine ein Tadel anderer kalt lassen, ein Lob jedoch gar mißtrauisch machen. Denn nur über den gefährlichen Konkurrenten wird geschimpft, dem ungefährlichen darf man jedes Maß von Wohlwollen zuteil werden lassen. . . .

Die wissenschaftlichen Vereine haben eine Reihe gemeinsamer Grundzüge. Andernfalls würde ja das ganze Unterfangen, einen Reichsverband zu gründen, hirnlos ein. Gemeinsam ist das wissenschaftliche Prinzip, der freie, wohldurch				arbeitete Vortrag als hervorragend wichtiges, erzieherisches Mittel, gleichsam eine geistige Mensur. Gemeinsam ist die Verwerfung studentischer Äußerlichkeiten, wie Tragen von Kulör, etc. Gemeinsam ist endlich ihr korporatives Verhalten. Sie haben aufgehört, lockere Vereinigungen zu bilden, zu denen jeder beliebige Verbindungsstudent Zutritt hat, und legen Gewicht darauf, daß die Mitglieder auch im späteren Leben in Freundschaft verbunden bleiben.

Darüber hinaus genaue Übereinstimmung der Grundsätze verlangen, heißt Unmögliches fordern und kommt auf das hinaus, wovor wir anfangs am meisten gewarnt haben: man solle nicht durch Gewichtlegen auf Nebensächlichkeiten das Kind im Keime ersticken. Wo in aller Welt waren bei der Gründung studentischer Verbände völlige Gleichheit aller Grundsätze vorhanden? Vielleicht ist einigen Lesern die Gründung des A. D. C. bekannt? Wohl nicht! So will ich aus dem Handbuch für den deutschen Burschenschafter den betreffenden Abschnitt hierhersetzen: „Auffallend erscheint die allgemein gehaltene Fassung der Paragraphen (der Bundesartikel), und sie hatte ihren guten Grund. Man hatte endlich gelernt, daß es ein vergebliches Bemühen sei, durch trockene Paragraphen, die durch ihre sonderlichen Schicksale in viele Teile zersplitterten Burschenschaften von vornherein, gleichsam mit Gewalt, unter einen Hut bringen zu wollen. Das waren die Fehler der früheren Verbände gewesen, die daran zugrunde gegangen waren. Zunächst wollte man die Verrufsverhältnisse beseitigen und einen bloßen Geschäftsverband der sämtlichen Burschenschaften herbeiführen, eine Form finden, der sie sich alle anpassen konnten, ohne die viel gepriesene Individualität aufgeben zu müssen. So vermied man vorläufig die Aufstellung allzu bestimmt gehaltener Prinzipien und überließ es der Zeit, den gemeinsamen Weg zu finden, auf welchem die buntscheckigen Glieder der großen deutschen Burschenschaft einträchtig nebeneinander hinwandeln, sich besser kennen und einander wieder anpassen lernen könnten. Wie richtig dieser Gedanke war, hat die Zeit gelehrt; geraume Frist nur mußte vergehen, ehe man daran denken konnte, Grundsätze aufzustellen, die für alle verwendbar und bindend waren. — So schien denn bei gegenseitigem guten Willen sehr bald eine Einigung erzielt, und der junge Bund war aus der Taufe gehoben."

Von wunderbarer Kürze ist die Verfassung, durch welche es gelang, die zersplitterte Burschenschaft in einen mächtigen Bund zusammenzufassen. Es wird mir nicht als Raub geistigen Eigentums ausgelegt werden, wenn ich ihren Wortlaut benutze, um den entsprechenden Entwurf für die Verfassung des R. w. K. hinzustellen:

§ 1. Die in dieser Urkunde unterzeichneten Vereine schließen einen Verband unter dem Namen „Reichsverband wissenschaftlicher Korporationen" (R. w. K.) und regeln ihr gegenseitiges Verhältnis durch folgende Bestimmungen, durch welche ein Zusammengehen der Vereine in allen allgemeinen studentischen und Verbandsangelegenheiten festgesetzt werden soll.

§ 2. Das Verhältnis der wissenschaftlichsn Vereine untereinander soll auf gegenseitige Achtung und Anerkennung der Gleichberechtigung begründet sein.

§ 3. Die Pflege der Wissenschaft stellen die Vereine in den Vordergrund ihrer Bestrebungen.

§ 4. Alle anderen Prinzipien sind Privatsachen jedes einzelnen Vereins, und der Verband hat sich daher einer jeden Einmischung in dieselben, wie überhaupt in die Verfassung der einzelnen Vereine streng zu enthalten.

Wenn es möglich war, 1881 die Burschenschaften unter viel ungünstigeren Verhältnissen in den A. D. C. zusammenzuschweißen, so erscheinen mir Bedenklichkeiten wegen der Gründung des R. w. K. immer wie ein Mangel an gutem Willen und Tatkraft. C. K.

Digitized by Google

Aus dem Verbandsleben.

M. V.  Berlin.

Am 28. Oktober cr. eröffneten wir unser 93. Semester mit einer sehr fidel verlaufenen Antrittskneipe. Wir hatten das Vergnügen die stattliche Anzahl von 79 Gästen begrüßen zu können. Von den alten Herren, die auf der letzten Schlußkneipe leider nur sehr schwach vertreten waren, waren diesmal zehn anwesend. Besonders hervorzuheben sind aus ihnen unser liebes E. M. A. H. Geheimrat Professor Dr. H. A. Schwarz und Direktor Dr. Bentzien (A. H. Gr.). Von den Professoren der Universität war noch erschienen Herr Geheimrat Prof. Dr. Ascherson. Von unseren lieben V. V. V. V. waren vertreten der A. A. V. Berlin in corpore der M. N. V. Bonn, der M. N. V. Gießen und der A. M. V. Jena. Von unseren hiesigen Verkehrsvereinen waren erschienen, der A. C. V., der A. H. V., der A. N. M. V., der A. Q. V. und unser jüngster Verkehrsverein, der A. M. Ph. V. Alle Gäste haben zu der Gemütlichkeit nach Kräften beigetragen und haben sich hoffentlich ebensogut amüsiert wie wir selber.

Während des Semesters veranstalteten wir zum ersten Male einen offiziösen A. H.-Abend, zu dem 15 A. H. A. H. von uns und den Verbandsvereinen erschienen waren. Den Vortrag „Über gradlinige Flächen" hatte Vb. Gädecke übernommen. Der Abend, Vortrag sowie anschließende Kneipe, nahm einen guten Verlauf und findet hoffentlich bald Nachahmung. Wir beabsichtigen vielleicht den nächsten offiziösen A. H.-Abend vorher im V. O. anzukündigen oder sogar einen bestimmten Donnerstag des Monats dafür festzusetzen. An wissenschaftlichen Vorträgen wurden gehalten:

7. XI. 1907. Über Nicht-euclidische Geometrie (Vb. Zimmer).
14. XI. 1907. Lachs und Aal (Vb. Müller).
21. XI. 1907. Über die Auflösbarkeit algebraischer Gleichungen (Vb. Böttcher).
28. XI. 1907. Über gradlinige Flächen (Vb. Gädecke).

Zu A. H. A. H. ernannt wurden im neuen Semester E. Piglosiewicz und M. Haub.

Inaktiriert wurden die Vb. Vb. E. Hansen, J. Böhler, A. Böttcher, F. Kücken.

Während des neuen Semesters mussten noch Neuwahlen eintreten für 3 Vorstandsämter. Unser lieber Vereinsbruder B. v. Reitzenstein sah sich zum Bedauern aller Vb. Vb. genötigt, sein Amt als erster Chargierter niederzulegen, da es ihm seine wissenschaftlichen Arbeiten unmöglich machten, allen Verpflichtungen seines Amtes vollständig nachzukommen. Ebenso legten Vb. V. Borchert und Vb. F. Müller ihre Ämter nieder.

Zum ersten Chargierten wurde gewählt Vb. E. Wiedhöft. (XX)

Zum 2. Schriftwart wurde gewählt Vb. K. Bauch.

Zum 2. Bücherwart Vb. W. Mönch.

Aktiv meldeten sich zu Beginn des Semesters Vb. Becker (V. V. Jena) und Vb. Maser (V. V. Gießen).

Neu aufgenommen in den Verein wurden Walther Meyer (Berlin), Alexander Vietzke (Siegersdorf, Kreis Bunzlau), Walther Gantke (Berlin), Fritz Schmidtsdorf (Neu-Ruppin) und Martin Ohmann (Berlin).

K. Bauch, 2. Schriftwart.

M.-N. V. Kiel.

Vor Anfang des Semesters bestand Grefe das Staatsexamen, als erster von unseren vielen Kandidaten, mit gut. Er geht als Seminarkandidat nach Hannover.

Im Zeichen der Freude über dieses Examen stand unsere sehr gut besuchte Antrittskneipe, auf der wir mehrere unserer Professoren, u. a. den Nachfolger von Geh. R. Lenard, Prof. Dieterici, und einen A. H. Dr. Heller, begrüssen konnten.

Sechs „Novizen" sind zu verzeichnen: Hansen (M. V. Berlin), Hechtmann, Kaacksteen, Krohn, Schubert, Thomas. Harren und Ricklefs sind bisher nicht nach Kiel zurückgekehrt, Westmann und Matthies sind inaktiv, Stage bleibt in Berlin, Biernatzki ist nach München gegangen. Von Kraiss, Renner Weber, Zentgraf die Kiet verlassen haben, ist bis heute nichts bekannt. Georg Meyer hat seine Uebersiedelung nach Göttingen um ein Semester

Somit waren wir im Anfang 14 Aktive, 10 Inaktive, von denen nur Matthies in Kiel ist.

Aus der Reihe der Aktiven schied aus Grefe, der zum A. H. ernannt wurde. A. H. wurde auch Th. Crecelius, der im Frühjahr in Baden das Staatsexamdn bestanden hat, (jetzt in Meersburg am Bodensee).

Als zweiter unserer Kandidaten bestand am 23. November das Staatsexamen Bartens (geht nach Hamburg), und am selben Tage promovierte unser A. H. und E. M. Haß-Hamburg cum laude in Mathematik.

Am 7. Dezember bestand Westmann das Staatsexamen; er geht zunächst nach Altona. Harren promovierte am selben Tage in Nationalökonomie, er geht ins Rheinland zurück.

Biernatzki (München) und Zentgraf (Berlin) traten aus dem Verein aus.

Am 14. Dezember bestand Großmann das Staatsexamen, er geht nach Hamburg.

Unsere Weihnachtskneipe war besucht von mehreren Professoren und Alten Herren. Sie verlief sehr gemütlich (— die Gelehrsamkeit verließ uns erst um ½ 2 Uhr —) und trug der Bibliothek ein:

Weber-Wellstein, Encyclopädie d. Elementarmathematik, Band II

Kurd Lasswitz. „Auf zwei Planeten"
Chamberlain. „Die Grundlagen des 20. Jahrhunderts"

Nachzutragen ist, daß der Verein S. M. S. „Deutschland" besichtigt hat, wo ihm die liebenswürdigste Aufnahme zu teil geworden ist.

Bemerkung. Bei dieser Gelegenheit, und im Hinblick darauf, daß wir durch so viele Examina einen starken Verlust erleiden, sei einmal der Verwunderung Ausdruck gegeben, daß so gar keine Verbandsbrüder aus Mittel- oder Süddeutschland auch nur auf ein Semester nach Kiel zu kommen sich entschließen können. Kiel hat gute Studienverhältnisse, und wenn es auch keine Alpen hat oder in Thüringen liegt, so hat es doch die Föhrde und das offene Meer mit einem Seebad, eine sehr schöne nähere und weitere Umgebung (holstein. Schweiz; die Probstei); auf dem Wege nach hier liegen Hamburg, Bremen und Lübeck; über die Hälfte der Kriegsflotte ist in Kiel stationiert; großartige Werftanlagen auf dem andern Ufer der Föhrde, in der Stadt ein reges Marineleben. Die Stadt an sich ist interessant wegen der schwierigen Aufgaben, die der enorm rasche Aufschwung ihr gestellt hat und in deren Lösung sie gewaltige Anstrengungen macht, zum Teil schon mit recht gutem Erfolge.

Für den Sommer ist besonders zu erwähnen die Kieler Woche mit dem imposanten internationalen Leben auf dem Wasser, ferner Dampferfahrten auf der Ostsee, nach Dänemark und den Düppeler Schanzen, Alsen u. s. f, endlich der Segelsport, der auf dem Meere einen weit größeren Reiz hat als auf Binnengewässern.

Also auf nach Kiel! **Schubotz.**

Personalnachrichten.

Lord. Kelvin (William Thomson) ist am 17. Dezember 1907 im Alter von fast 84 Jahren gestorben.

G. R. R. Hilbert (E. M. Gö.) wurde zum Mitglied des bayrischen Maximiliansordens für Wissenschaft und Kunst ernannt.

Prof. Dr. G. Schmidt (Physik) Königsberg erhielt einen Ruf nach Münster.

Frl. Noether, Tochter des Prof. Noether (A. H. Gö.), promovierte in Erlangen mit einer Arbeit über das System der ternären Form vierten Grades.

Dr. H. Fecht habilitierte sich in Jena für Chemie.

Geh. Reg. R. F. Klein, (A. H. Bl. I, Gö; E. M. Le) Göttingen wurde zum Ehrenmitglied der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft ernannt.

Dr. E. Marx (A. H. Bl. II) Leipzig wurde zum a. o. Prof. ernannt.

Dr. Oertel, München, wurde zum etatsmäßig. Prof. der Geodäsie in Hannover ernannnt.

Prof. Dr. E. Pascal, Pavia, wurde zum Prof. für höh. Analysis a. d. U. in Neapel ernannt.

Prof. Dr. F. Richarz, Marburg, wurde zum Mitglied der Hallenser Akademie ernannt.

Prof. Dr. Carda, Wien, wurde zum o. Prof. an der deutschen T. H. Prag ernannt.

Familiennachrichten.

Verlobt: Pr.-Doz. Dr. M. Winkelmann (A. H. Gö.), Karlsruhe, mit Frl. Else Henkel, Friedenau b. Berlin.

Vermählt: O.-L. K. Fischer (A. H. Gö) Demmin mit Frl. Kati Hertel.

Geboren: Ein Sohn: Dr. R. Gerneck (A. H. Le), Veitshöchheim a. M.

Adressenänderungen.

Halle.

Dr. J. Gaul, O.-L. Lübeck, Klaus Grothestr. 6.
E. Rosenberg, Dir. d. stat. Amtes, Kiel, Fichtestr. 2.



Unterfertigter Verein erfüllt hiermit die traurige Pflicht, seine lieben Ehrenmitglieder, Alten Herren und Verbandsbrüder und Auswärtige Mitglieder von dem am 28. November 1907 in Osnabrück erfolgten Hinscheiden seines

lieben Alten Herrn

Dr. August Isenbeck

Kgl. Gewerberat

geziemend in Kenntnis zu setzen.

Sein Andenken wird uns stets in Ehren bleiben.

Der Mathematische Naturwissenschaftliche Studenten-Verein Straßburg.
I. A.: R. Komp.

Digitized by Google

Schulnachrichten.

Der Biologieunterricht wird nunmehr in den Oberklassen der höheren Lehranstalten Preußens eingeführt. Dementsprechend wird in Zukunft beim Staatsexamen in Naturkunde besonderer Wert auf Biologie gelegt. Der biologische Unterricht soll — wie Prof. Reinke in seiner bekannten Anti-Häckel-Rede im Herrenhause (10. 5. 07) ausführte — gewissermaßen prophylaktisch gegen die Seuche des Materialismus wirken. Ob aber diese nicht besser durch allgemeine Erziehung zu kritischem Denken bekämpft wird als durch eine Wochenstunde Biologie, bleibt dahingestellt. — Jedenfalls ist damit ein Teil der Forderungen erfüllt, die in den Hamburger Thesen niedergelegt sind. — b —

Bei der wissenschaftlichen Prüfungskommission in Halle ist neuerdings Musiklehre als Prüfungsfach eingeführt. Vorbedingung ist Erledigung des Staatsexamens. Die Prüfung erstreckt sich auf Theorie (Musikgeschichte, Harmonie- und Formenlehre sowie Lehre von den Stimm- und Atmungsorganen) und Praxis (Musik-Diktat, Singen von Liedern und einige Fertigkeit im Klavier- und Violinspiel). — b —

Vermischte Nachrichten.

Die Hamburger Universität ist auf ihrem Werdegang wieder einen Schritt weiter gekommen. Herr Edm. Siemers hat dem hamburgischen Staate eine Million für Errichtung eines Vorlesungsgebäudes zur Verfügung gestellt unter der Bedingung, daß der Staat den Platz hergibt. — b —

Hochschulnachrichten.

Ausländertum. Bei der letzten Prüfung an der Handelshochschule in Leipzig erhielten 73 Kandidaten das Diplom, „darunter sind 22 Deutsche, 1 Schwede, 1 Schotte, 13 Oestreicher und 28 Russen, 4 Rumänen, 4 Bulgaren“. Solchen Tatsachen gegenüber erscheint auch bei weitherzigster Auffassung das Ausländerwesen an dieser Anstalt als Ausländerunwesen. — b —

Der Verband Neuphilologischer Vereine umfaßt nach der Uebersicht im Oktoberheft der Neuphil. Blätter in 9 bestehenden und 7 z. Zt. nicht bestehenden Vereinen 156 ordentliche, 11 außerordentliche, 214 auswärtige, 152 inaktive Mitglieder, 26 Verkehrsgäste und 16 Ehrenverkehrsgäste, dazu 120 Ehrenmitglieder und 1011 Alte Herren, im ganzen 1706 Mitglieder, nach Abzug der wiederholt gezählten 1480. — b —

Briefkasten.

Bei allen zum Druck bestimmten Sendungen bitten wir, das Papier nur auf einer Seite zu beschreiben!

Die für den wissenschaftlichen Teil bestimmten Sendungen bitten wir an Oberlehrer **Dr. W. Lietzmann Barmen Mendelssohnstr. 31** zu richten. Beiträge über studentische und Standesfragen, Verbands- und allgemeine Angelegenheiten sowie Anzeigen sind an **Dr. K. Giebel Zeitz** zu senden. Die Herren Verfasser erhalten unentgeltlich von größeren Aufsätzen 25, von kleineren 10 Sonderabdrücke, eine größere Anzahl dagegen zum Selbstkostenpreis.

Vereins- und ähnliche Nachrichten können bis zum 18., Bemerkungen für die Adreßtafel bis zum 29. des Monats berücksichtigt werden.

Bestellungen auf das Verbandsorgan nimmt der Geschäftsleiter **W. Kasack, Berlin NW. 40, Scharnhorststr. 40** entgegen. Den Bezugspreis für das Jahr 1908 bitten wir auf beigefügter Postanweisung möglichst bald dem Geschäftsleiter einzusenden.

Ein Inhaltsverzeichnis des 4. Jahrgangs liegt dieser Nummer bei.

Die nächsten Hefte bringen u. a. Abhandlungen der Herren Dr. Pedro-Arens-Bonn; Privatdozent Dr. E. Brunner-Stuttgart; Privatdozent Dr. W. Felgenträger - Charlottenburg; E. Hübler - Leipzig; Dr. J. Kramer-Charlottenburg; Privatdozent Dr. M. Laue-Berlin; O. Meißner-Potsdam; Oberlehrer Dr. E. Rose - Crefeld; Dr. Goldfrey Thomson-Felling-on-Tyne; H. Wittmann-Kiel. Regelmäßige Berichte über Neuerscheinungen werden wir veröffentlichen u. a. von den Herren: Oberlehrer H. Grah-Eschweiler (Erdkunde); Dr. L. Grebe-Bonn (Physik); Oberlehrer Dr. W. Lietzmann-Barmen (Unterricht); Oberlehrer Dr. E. Rose-Crefeld (Zoologie, Angewandtn Mathematik); Pfarrer A. Sauer-Starrkirch bei Olten (Schweiz) (Geschichte der Mathematik).

Bücherbesprechungen werden erscheinen außer von den eben genannten von den Herren: Dr. Andrießen-Lehe-Weser; Dr. H. Blasius-Göttingen; Dr. P. Böhmer-Berlin; E. Boltze-Göttingen; Oberlehrer Dr. W. Boy-Crefeld; Dr. P. Ehrenfest-Petersburg; Professor Dr. G. Hessenberg-Bonn; E. Hupka-Berlin; Dr. Joachim-Göttingen; Dr. J. Kramer-Charlottenburg; Privatdozent Dr. Koebe-Göttingen; Privatdozent Dr. M. Laue-Berlin; Oberlehrer Paeckelmann-Barmen; Professor Dr. Plitt-Barmen, Dr. E. Prümm-Braunschweig; Privatdozent Dr. Rothe-Berlin; Prof. Dr. Schreber-Greifswald; Dr. K. Wegener - Frankfurt-Main; Dr. G. Witt - Berlin; Oberlehrer Dr. P. Zühlke-Hallensee-Berlin.

In Mülheim a. Rh. (Gym. u. Realsch.) wird zu Ostern 1908 eine O.-L.-stelle für Math. und Naturw. frei. Jüngeren V. B. V. B. (besonders evangelischen) erteilt gern Auskunft: O.-L. O. Entz, Mülheim a. Rh., Regentenstr. 50.

Preisausschreiben.

Das Monatsblatt des Goslarer C. V. setzt einen Preis von 100 ℳ aus für die beste Arbeit über:

Das wissenschaftliche Prinzip in den deutschen Studentenvereinigungen,

seine Entstehung, Ausbreitung und Bewertung.

Digitized by Google

Der Wettbewerb ist offen für alle Mitglieder deutscher, wissenschaftlicher Studentenvereine.

Die Aufsätze müssen auf einseitig beschriebenen Blättern, druckfertig, ohne Angabe des Verfassers, aber mit einem Kennwort bis zum 1. September 1908 an den Unterzeichneten eingereicht sein. Ein Verzeichnis der benutzten Quellen ist beizufügen. Nicht völlig befriedigende Arbeiten können mit Teilen des Preises bedacht werden. Das Richteramt mit zu übernehmen, werden wir die Herren Schriftleiter verwandter Blätter bitten.

Die Schriftleitung:
Dr. med. Müller-Marburg (Hessen), Wilhelmstr. 2.

Verein	Adresse	Vereinslokal	Sitzungen	Bemerkungen
Berlin I. (M. V.)	N.W. 7, Dorotheenstr. 6	Oranienburger Festsale, Chausseestr. 16	Montag Konvent. Donnerstag: Wissenschaft und Kneipe.	
Berlin II. (A. A.V.)	Otto Feyer, SO. 36, Beermannstr. 7	C. 54, Rosentalerstraße 88, „Fürstensäle"	Dienstag: Wissenschaft und Kneipe. Freitag Konvent.	
Bonn	Federico Arens, Meckenheimerstraße 115	„Zur Klause", am Weiher.	Dienstag: Konvent. Donnerstag Biertisch i. d. Kaiserhalle. Samstag: Wissenschaft und Kneipe.	
Braunschweig	Technische Hochschule	Wolters Hofbräuhaus, Güldenstr. 7	Mittwoch: Wissenschaftlicher Abend, anschl. Biertisch. Sonnabend: Kneipe.	
Breslau	Paul Pesalle, XIII, Augustastr. 45 III	Brückners Restaurant, Klosterstr. 2	Freitag.	
Dresden	Technische Hochschule.	Kronprinz Rudolf, Schreibergasse 12	Mittwoch. Konvent. Freitag: Wissenschaft und Kneipe.	
Freiburg	A. Gruschup, Konradstr. 8 III.	„Hotel Pelikan" Freiaustr. 1	Montag: Konvent und Spielabend. Mittwoch. Extisch im „Parkhotel". Freitag: Wissenschaft und Kneipe.	
Giessen	Hotel Kaiserhof, Schulstraße		Mittwoch: Wissenschaft und Konvent. Samstag: Kneipe.	
Göttingen	J. Schröder, Weenderstr. 24.	Restaurant Stadtpark	Donnerstag Spielabend. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	
Greifswald	Restaurant Fürst Bismarck, Bismarckstraße		Montag Konvent. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	
Halle	Schultheiß, Poststraße 5		Dienstag. Konvent und Spielabend. Freitag: Wissenschaft und Kneipe.	
Heidelberg	„Rodensteiner", Sandgasse 1		Montag: Konvent. Mittwoch: Biertisch im „Perkeo". Freitag bezw. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	
Jena	Restaurant Paradies.		Montag: Konvent. Mittwoch: Wissenschaft und Kneipe.	
Kiel	Universität	Restaurant zum Prinzen Heinrich, Feldstraße	Freitag.	
Leipzig	Goldenes Einhorn, Grimmaischer Steinweg 15		Dienstag: Konvent. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	Wintervergn. 14./16. 2. 08.
Marburg	Restaurant Seebode, Reitgasse	Pfeiffers Garten	Mittwoch: Wissenschaft für höhere Semester und Konvent. Sonnabend: Wissenschaft für 1. und 2. Semester und Kneipe.	
Strassburg	Luxhof.		Mittwoch: Vortrag und Kneipe. Sonnabend: Konvent oder Extisch. Turnabend.	
Stuttgart	Technische Hochschule	„Altdeutsche Bierstube", Lederstr. 6	Mittwoch Exkneipe. Samstag: Wissenschaft und Kneipe.	
Aachen	Elisenbrunnen.		In den Ferien: jeden Freitag, im Semester: am Freitag nach dem 1. und 15. jedes Monats.	Stammtisch alter Herren d. V. M.-N. V.
Bremen	Stammtisch alter Herren d. V. M.-N. V.		Auskunft erteilt Dr. Buchner, Braunschweigerstr. 58 b I.	
Hamburg	Erlanger Bierhaus, Kleine Bäckerstr. 13/15		Jeden ersten Donnerstag im Monat	Stammtisch alter Herren d. V. M.-N. V.

Lebensversicherung
Anfragen erbeten.
zu günstigsten Bedingungen vermittelt kostenlos
Elberfeld, Lucasstr. 13. Dr. F. Tenhaeff (A. H. Göttingen).

Verantwortliche Schriftleiter: Für den wissenschaftl. Teil: Dr. W. Lietzmann, Barmen, Mendelssohnstr. 31, für Hochschul- und Verbandsnachrichten sowie Inserate: Dr. K. Giebel, Zeitz, Messerschmidtstr. 22. — Herausgegeben im Selbstverlage des Verbandes. Für den Verlag verantwortlich der Geschäftsleiter: Walther Kasack, Berlin NW. 40, Scharnhorststr. 40. — Kommissionsverlag von B. G. Teubner in Leipzig und Berlin. — Druck von Bernhard Paul, Berlin SW. 48.

Digitized by Google

Mathematisch-Naturwissenschaftliche Blätter.

Diese Zeitschrift erscheint monatlich.
Bezugspreis für das Jahr 3 M. Einzelnummer 40 Pfg.
Bestellungen nimmt der Geschäftsleiter entgegen.

Organ des Verbandes mathematischer und naturwissenschaftlicher Vereine an Deutschen Hochschulen.

Anzeigen
1/1 Seite 20 M., 1/2 12 M., 1/4 6,50 M., 1/8 3,50 M. Die Halbzeile 30 Pfg.
Bei Wiederholung Preisermässigung.

Nummer 2. Berlin, Februar 1908. 5. Jahrgang.

Die Entwicklung der Elektrizitätslehre nach Maxwell und Hertz.

M. Laue - Berlin.

Wohl selten haben unsere Anschauungen auf irgend einem Gebiet der Physik so schnell umwälzende Wandlungen erfahren, wie in der Elektrizitätslehre. Anfangs bildeten den Ausgangspunkt der Theorie die beiden elektrischen Fluida, die man sich als eine Art imponderabler Materie dachte und denen man der Gravitation ähnliche Wechselwirkungen zuschrieb. Und zwar hat man sich in der Gravitationstheorie so an den von Newton selbst nur als einen vorläufigen betrachteten Standpunkt der unvermittelten Fernwirkung gewöhnt, daß man ihn ohne Bedenken auf die elektromagnetischen Wirkungen übertrug. Dagegen erhob sich Widerspruch in England, wo namentlich Faraday sich bemühte, die Uebertragung durch das Zwischenmedium nachzuweisen. Nach seiner Auffassung besteht in jedem Punkt des elektromagnetischen Feldes ein Spannungszustand, auf den alle ponderomotorischen Wirkungen zurückgeführt werden müssen. Mehrere Jahrzehnte dauerte der Kampf zwischen diesen Anschauungen sowie den verschiedenen Fernwirkungstheorien untereinander. Auch Vermittlungsvorschläge wurden gemacht, die Fernwirkung im Vakuum mit der Uebertragung durch die ponderable Materie zu vereinigen. Um 1890 entschieden die Hertzschen Versuche zu Gunsten der inzwischen zur Maxwellschen Theorie verdichteten Faradayschen Vorstellung, indem sie elektrische Wellen nachwiesen, deren Fortpflanzungsgeschwindigkeit im Vakuum, wie es diese Theorie verlangt, gleich der des Lichts ist. Da sich so ganz von selbst die Vorstellung aufdrängte, daß Lichtwellen elektromagnetischer Natur sind, so waren hiermit zwei große, vorher getrennte Gebiete der Physik vereinigt. Die Summe aller Erfahrung über die so mannigfaltigen elektromagnetischen und optischen Erscheinungen war in ein nur wenige Zeilen umfassendes Formelsystem zusammengestellt.

So groß dieser Erfolg der Maxwellschen Theorie auch war, so gab es doch eine ganze Reihe auffallender Erscheinungen, für welche sie keine Erklärung gab. Waren Lichtwellen elektrische Schwingungen, so ergab sich unmittelbar ein Zusammenhang zwischen Dielektrizitätskonstante und Brechungsexponenten von durchsichtigen Körpern, der sich im allgemeinen gerade so wenig bestätigt fand, als die analoge Beziehung zwischen der elektrischen Leitfähigkeit und der Absorption undurchsichtiger Körper. Die magnetische Drehung der Polarisationsebene des Lichts, die Dispersion und selektive Absorption waren mit ihr schon völlig unvereinbar. Dazu trat die Notwendigkeit, die Theorie auf bewegte Körper auszudehnen. Obwohl die Aberration des Lichts der Sterne die Vorstellung nahe legt, daß der Träger der Lichtfortpflanzung, der sog. Aether, an der Bewegung der Erde um die Sonne nicht teilnehme, und obwohl ein bekanntes Fizeausches Experiment beweist, daß bewegte Körper die Lichtwellen nicht wie etwa Schallwellen konvektiv mitführen, ist doch nie ein Einfluß der Erdbewegung auf elektromagnetische Erscheinungen, auf den Strahlengang relativ zum bewegten Körper oder auf Interferenzerscheinungen beobachtet worden. Dies harrte noch der Deutung; denn die Hertzsche Elektrodynamik bewegter Körper, nach welcher im starren Körper die Bewegung ohne Einfluß auf die elektrischen und optischen Vorgänge hätte sein müssen, war nach ihres Urhebers eigenen Worten nur ein Provisorium, bestimmt, allein den eigentlich elektromagnetischen Erscheinungen gerecht zu werden. Es soll aber sogleich hier bemerkt werden, daß sie nach dem heutigen Stande der Forschung auch dieser Aufgabe nicht mehr genügt. Sie gibt die magnetische Wirkung der Bewegung eines polarisierten Dielektrikums[1]) nicht richtig an, vielmehr verhält es sich nach einem von Eichenwald angestellten Versuch so, als ob nur ein Teil der elektrischen Induktion an der Bewegung teilnehme, ein anderer Teil aber in Ruhe bleibe.

[1]) D. h. die Stärke des sog. Röntgenstroms.

Digitized by Google

Und zwar ist der letztere charakteristischerweise genau so groß, wie die ganze Induktion bei gleicher Feldstärke wäre, wenn kein ponderables Dielektrikum vorhanden wäre.

An diese Aufgaben knüpft die Weiterentwicklung der Elektrizitätslehre an. Die Maxwellsche Theorie ist rein phänomenologisch, sie verzichtet auf jede tiefergehende Hypothese über die Konstitution der Materie, vielmehr gilt ihr diese als ein durch ein paar Konstanten charakterisiertes Kontinuum; auch das Vakuum nimmt durchaus keine Ausnahmestellung ein. Ganz anders verfährt die Lorentzsche Theorie. Sie ist durchaus atomistisch. Die Materie ist ihr ein Konglomerat von in dem Aether gelagerten Atomen. Das einzige kontinuierliche, aber auch überall kontinuierliche, daher auch die Atome durchdringende Mittel ist der Aether; er bleibt stets in Ruhe, und unter Bewegung ist immer Bewegung relativ zum Aether zu verstehen. Für den Aether werden die Maxwellschen Gleichungen als gültig angenommen, für die ponderable Materie dagegen werden sie hieraus und der Vorstellung über die Konstitution der Elektrizität abgeleitet. Ich gebrauchte den Ausdruck: Konstitution der Elektrizität. Die Atomistik bleibt nämlich nicht bei der Materie stehen. Vielmehr hatte sie schon 1881 Helmholtz auf die Elektrizität übertragen wollen auf Grund des Faradayschen Gesetzes, daß jedes elektrolytische Jon soviel Elementarquanten Elektrizität trägt, als der Zahl seiner chemischen Valenzen entspricht. Ebenso hatte schon Helmholtz das Mitschwingen elektrisch geladener Teilchen zur Deutung der Dispersion und selektiven Absorption verwandt. Die Lorentzsche Theorie baute diese Vorstellung jetzt konsequent aus. Ihr zufolge wirkt die Materie elektrodynamisch überhaupt nur durch die in ihr vorhandenen Elektronen, wie sie die elektrisch geladenen Partikelchen nennt. Diese können entweder wie bei den Dielektriken fest an den Atomen der Materie haften und unter dem Einfluß einer sie in der Ruhelage festhaltenden, nicht näher erklärten quasielastischen Kraft periodische Schwingungen um diese ausführen, oder sie können wie bei den Leitern der Elektrizität sich zwischen den Atomen frei bewegen, eine Vorstellung, die namentlich Drude zu erfolgreichen Untersuchungen über den Zusammenhang zwischen elektrischer und thermischer Leitfähigkeit und die mannigfaltigen elektromagnetisch-thermischen Wechselbeziehungen verwandt hat. Dadurch reduziert die Elektronentheorie die vier verschiedenen Arten des elektrischen Stroms, welche die Hertzsche Theorie als Leitungsstrom, konvektive Mitführung der Elektrizität, zeitliche Aenderung der elektrischen Induktion und Bewegung polarisierter Materie unterscheidet, auf zwei. Der elektrische Strom ist, soweit er von der Materie herrührt, für sie stets Konvektionstrom bewegter Elektronen, während die Sonderstellung des Aethers auch darin ihren Ausdruck findet, daß die magnetische Wirksamkeit der elektrischen Induktion in ihm als eine neue, keiner Erläuterung fähige Tatsache hinzukommt.

In der Dispersionstheorie feierte nun die Elektronentheorie einen ihrer größten Triumphe, als ihr die ungezwungene Erklärung der von Zeemann beobachteten Spaltung der Spektrallinien gelang. Aus dem Polarisationszustande der aufgespaltenen Linien ließ sich zeigen, daß die Ladung der schwingenden Teilchen negativ ist, und ihr Verhältnis zur Masse bestimmen. Voigt gab bald darauf mit Hilfe einer freilich wieder phänomenologisch umgestalteten Elektronentheorie die Erklärung der magnetischen Drehung der Polarisationsebene des Lichtes und bestätigte so die Vorahnung, die schon Faraday gehabt hatte, daß der letzteren Erscheinung ein Analogon in der Beeinflussung der Lichtemission durch das magnetische Feld entsprechen müsse.

Aber soviel Anerkennung sich die Elektronentheorie auch hierdurch erwarb, so läßt sich doch nicht leugnen, daß sie auf demselben Gebiete erheblichen Schwierigkeiten ausgesetzt ist. Die beobachtete starke Dämpfung der Elektronenschwingungen vermag sie weder rein elektromagnetisch noch durch Zurückführung auf die Zusammenstöße der Molekeln quantitativ zu erklären. Dazu kommen die anomalen Zeemanneffekte bei vielen Spektrallinien, die sich nicht in 2 oder 3, sondern in 6, 9, selbst 11 Komponenten aufspalten, was bisher ebenso unerklärt geblieben ist, wie die gesetzmäßigen Beziehungen in den Serienspektren, mit denen jene Zeemanneffekte in engstem Zusammenhange stehen. Hier wird wohl vor allem das sehr unvollkommene Bild der quasielastischen Kraft durch ein besseres Modell für die Konstitution des Atoms zu ersetzen sein.

Den Einfluß der Erdbewegung hat zuerst H. A. Lorentz im Jahre 1895 untersucht. Ihm gelang der Nachweis, daß sie weder die elektrostatischen und elektromagnetischen Messungen, noch den relativen Strahlengang noch die Interferenzerscheinungen ändert, während sich die Größe der Aberration und der Fresnelsche Mitführungskoeffizient für Lichtwellen zu dem beobachteten Wert ergaben. Aber alle diese Resultate waren nicht exakt gültig. Sie stellten vielmehr nur die beiden ersten Glieder von Reihenentwicklungen dar, die nach Potenzen des Verhältnisses der Erd- zur Lichtgeschwindigkeit fortschreiten. Da die erstere 30 km die letztere 300000 km pro sec beträgt, ist ihr Verhältnis 10^{-4}. Bis auf Glieder von der Größenrechnung 10^{-8} galten also diese Ergebnisse. So genau waren aber die in Frage kommenden Messungen nicht, so daß hier zwischen Theorie und Experiment befriedigende Uebereinstimmung herrschte.

Nur eine Ausnahme gab es. Schon Ende der achtziger Jahre hatten Michelson und Morley die Theorie des ruhenden Aethers durch Vergleich der Relativgeschwindigkeit des

Digitized by Google

Lichts in zwei Richtungen geprüft, von denen die eine mit der Richtung der Erdbewegung zusammenfiel, die andere senkrecht davon stand. Zu erwarten war ein gerade noch meßbarer Einfluß zweiter Ordnung auf die Lage eines Inferferenzstreifens. Gefunden wurde aber nichts derartiges, und das ist auch jetzt noch nicht geschehen, obwohl die Genauigkeit des Versuchs inzwischen auf das Hundertfache gesteigert ist. Fitzgerald und Lorentz suchten dies durch die Hypothese zu erklären, daß sich die Körper bei der Bewegung in Richtung der letzteren zusammenziehen; wären die Molekularkräfte elektrischer Natur, so müßte dies in der Tat geschehen. Dabei würden aber an sich isotrope Körper doppelbrechend, was wiederum mit der Erfahrung nicht übereinstimmt. Dazu kam später noch, daß Trouton und Nobel einen elektrischen Versuch ausführten, bei dem der erwartete Einfluß zweiter Ordnung ebenfalls ausblieb. Ein bifilar aufgehängter, geladener Kondensator sollte ein Drehmoment erfahren, das obwohl von ausreichender Größe, nicht aufgefunden werden konnte. Aus diesen Gründen hat H. A. Lorentz seine Theorie in neuester Zeit umgestaltet. Doch müssen wir, bevor wir darauf eingehen, eine andere Seite der elektrischen Atomistik besprechen.

Diese hat nämlich noch aus ganz anderer Richtung eine Stütze erhalten: aus den Forschungen über die Elektrizitätsleitung in Gasen. Die Gase sind im Normalzustand sehr schlechte Leiter. Ihre Leitfähigkeit steigt aber ganz bedeutend unter dem Einfluß von Röntgen- oder Kathodenstrahlen oder von Strahlen, die die radioaktiven Substanzen aussenden. Man deutet dies dahin, das elektrisch geladene Partikeln aus dem Verband des Atoms austreten und durch das elektrische Feld verschoben werden. Freilich sind sie nicht, wie bei der Elektrolyse, an ein bestimmtes Quantum Materie gebunden, vielmehr scheint die Zahl der an einen elektrischen Kern angelagerten Atome je nach Temperatur und Druck zu wechseln.

Diese elektrischen Kerne treten nun aber auch für sich allein auf. Schickt man den elektrischen Strom durch eine hinreichend evakuierte Glasröhre, so treten aus der Kathode geradlinige, aber durch elektrische und magnetische Kräfte ablenkbare Strahlen auf. Ein Teil der Strahlung von Radiumpräparaten ist von derselben Art. Zu ihrer Erklärung standen sich lange Zeit zwei Hypothesen gegenüber, die Emissions- und die Undulationshypothese. Die letztere wurde eine Zeitlang durch Heinrich Hertz vertreten, der in ihnen die von der Helmholtzschen Elektrodynamik für möglich erklärten longitudinalen Aetherwellen sah. Später, als man die Maxwellsche Theorie und damit die Unmöglichkeit solcher Schwingungen anerkannt hatte, und als die Röntgensche Entdeckung zum eingehenden Studium dieser Erscheinung erneut Anlaß gab, häuften sich die zu Gunsten der Emissionshypothese sprechenden Tatsachen so, daß es jetzt wohl als sicher gelten kann, daß man es hier mit einem Strom aus der Kathode ausgestoßener negativ geladener elektrischer Teilchen zu tun hat. Nach einer zuerst von Wiechert geäußerten Idee entstehen Röntgenstrahlen aus der elektromagnetischen Störung, die beim Zusammenprall eines solchen Teilchens mit einem Molekül der Glaswand hervorgerufen wird.

Als man nun aber an Ablenkungsversuchen das Verhältnis der Ladung zur Masse dieser Partikel berechnete, fand man dies fast 2000 mal so groß, als bei dem leichtesten elektrolytischen Jon, dem Atom des Wasserstoffs. Sollte es sich also um Atome eines bekannten chemischen Elements handeln, so mußten diese mindestens 2000 Elementarquanta Elektrizität tragen, was man sich schwer vorstellen kann. Dazu kommt, daß die chemische Natur der Kathode und des Gases in der Entladungsröhre ohne jeden Einfluß darauf ist und daß das genannte Verhältnis denselben Wert hat, den man wie erwähnt, beim Zeemaneffekt ermittelte. Das führte zu der Anschauung, daß wir sowohl in den Kathodenstrahlen, als bei der Emission homogenen Lichts es mit der Bewegung der freien Atome der negativen Elektrizität, den Elektronen, zu tun haben. Die Geschwindigkeit der Kathodenstrahlen ist recht bedeutend, $^1/_{10}$ bis $^1/_3$ der Lichtgeschwindigkeit, bei den vom Radium entsandten Strahlen steigt sie sogar nahe an die letztere heran.

An diese Tatsachen knüpft nun ein weiterer bedeutsamer Teil der neueren Elektrodynamik an: Die Dynamik des Elektrons. Das ein Elektron umgebende elektromagnetische Feld enthält bei gleichförmiger Bewegung mehr Energie als in der Ruhe. Daraus folgt, daß man auch abgesehen von etwaiger Masse des Elektrons Arbeit braucht, um es in Bewegung zu setzen. Man kann dies dahin ausdrücken, daß man ihm elektromagnetische Masse zuschreibt. Diese hängt, abgesehen von seiner Ladung, noch von der Gestalt und Größe ab. Das nächstliegende war, ihm Starrheit und Kugelform zuzuschreiben, und es mit der Annahme zu versuchen, daß die elektromagnetische Masse allein vorhanden wäre.

Die mathematische Durchführung dieses Gedankens verdanken wir Abraham. Er fand, daß sich für langsam veränderliche Bewegungen in der Tat eine Dynamik des Elektron durchführen läßt, die weitgehende Analogien zur gewöhnlichen Mechanik zeigt. Dennoch bestehen zwei wesentliche Unterschiede. Die Masse eines Elektrons ist nicht von der Geschwindigkeit unabhängig, sie wächst vielmehr mit ihr und nimmt über alle Grenzen zu, wenn diese sich der Lichtgeschwindigkeit nähert. Außerdem aber ist die Masse abhängig von dem Winkel zwischen Beschleunigung und Geschwindigkeit. Sie ist am größten, wenn dieser Null, am kleinsten, wenn er ein Rechter ist. Auch darf der Satz, daß Kraft und Beschleunigung gleichgerichtet sind, nicht auf das Elektron übertragen werden.

Digitized by Google

Die Abrahamsche Formel für die transversale Masse, d. h. für den Fall, daß Beschleunigung und Geschwindigkeit senkrecht aufeinanderstehen, fand nun durch Kaufmann experimentelle Bestätigung bis auf Abweichungen, die innerhalb der möglichen Versuchsfehler lagen. Die Voraussetzungen der Abrahamschen Theorie schienen also bestätigt und damit eröffneten sich weite Ausblicke. Die Masse des Elektrons ließ sich rein elektromagnetisch deuten; bestehen nun die Atome der ponderablen Materie aus Elektronen, so läßt sich dies auf die Masse überhaupt übertragen, wir können damit die Mechanik elektromagnetisch begründen und damit die beiden einzigen Gebiete der Physik vereinigen, zwischen denen bisher noch kein rechter Zusammenhang hergestellt ist. Daß die Veränderlichkeit der Masse mit der Geschwindigkeit in der Mechanik nie beobachtet war, ergab sich ungezwungen aus der Kleinheit aller dort vorkommenden Geschwindigkeiten, verglichen mit der des Lichts. Die gewöhnliche Mechanik gilt dann eben nur in erster Annäherung, während sich die strenge Theorie der Bewegung aus der Elektrodynamik ergeben müßte.

Diese zunächst für das einzelne Elektron zu entwickeln, haben namentlich Sommerfeld und Hertz in die Hand genommen. Wie zu erwarten, gelangten sie dabei zu Resultaten, die unseren Anschauungen über Bewegung völlig widersprechen. Es sind da nicht nur unstetige Bewegungen möglich, das Elektron kann auch vermöge der Kräfte, die es auf sich selbst ausübt, Schwingungen auf den geraden Linien und auf Kreisbahnen, sowie Rotationsschwingungen um seinen Mittelpunkt ausführen; und zwar entsprechen jeder dieser Bewegungen unendlich viele Schwingungszahlen. Freilich liegen diese alle um viele Zehnerpotenzen höher als die der Lichtschwingungen. Es gibt deshalb keine beobachtbare Erscheinung, bei welcher diese Schwingungen des Elektrons eine Rolle spielen, und an der man diese mit großem mathematischen Scharfsinn durchgeführten Untersuchungen prüfen könnte. Am verhängnisvollsten ist es aber für sie, daß die Kaufmannschen Versuche bei einer Wiederholung mit wesentlich besseren Mitteln zu Resultaten führen, die sich mit der Abrahamschen Formel nicht in Einklang setzen zu lassen scheinen, so daß der Glaube an die Kugelform und Starrheit des Elektrons doch wieder bedenklich zu schwanken beginnt.

In der Tat hat sich schon vor der Veröffentlichung der neueren Kaufmannschen Versuche Lorentz allein durch den Michelson-Morleyschen und den Trouton-Nobelschen Versuch bewogen gefühlt, eine zweite Theorie aufzustellen, welche die Annahme der Starrheit fallen läßt. Sie wendet die Kontraktionshypothese vielmehr auch auf das Elektron an, dem sie nur in der Ruhelage Kugelform gibt. Durch die Annahme, daß alle Massen und alle Kräfte im Grunde elektromagnetischer Natur sind, kommt sie dann zu dem Ergebnis, daß die Erdbewegung die elektrischen und optischen Erscheinungen in aller Strenge unbeeinflußt läßt. Die Abhängigkeit der Masse des Elektron von der Geschwindigkeit wird dann auch eine andere, aber freilich stimmt diese mit den Kaufmannschen Versuchen noch weniger überein als die Abrahamsche Formel. Und von einer rein elektromagnetischen Begründung der Mechanik kann man auch nicht mehr reden, weil man dem Elektron, um seine Kontraktion zu erklären, irgend welche nichtelektrischen Kräfte zuschreiben muß.

Nur kurz ewähnt mag werden, daß es außer diesen beiden Lorentzschen Theorien noch eine von Cohn herrührende, rein phänomenologische Elektrodynamik gibt, welche in bezug auf die bewegten Körper dasselbe leistet, wie die zuletzt genannte, die aber, da ihr die Atomistik fehlt, von dem Phänomen der Kathodenstrahlen keine Rechenschaft gibt. Außerdem liegt noch ein höchst bedeutsamer, nicht nur unsere Mechanik, sondern auch die Kinematik umwälzender Versuch von Einstein vor, mit Hilfe des zum Axiom erhobenen Relativitätsprinzip aus der Maxwellschen Theorie die Elektrodynamik der bewegten Körper abzuleiten. Er führt aber hinsichtlich der Masse des Elektrons zu der gleichen mit der Erfahrung anscheinend nicht übereinstimmenden Formel, wie die zweite Theorie von Lorentz.

Man sieht an diesem Ueberblick, daß die notwendige Fortentwicklung der Maxwellschen Theorie noch zu keinem Abschluß gekommen ist. Noch ist hier alles im Fluß, jeder Tag kann neue Erfahrungen und neue Anschauungen bringen, welche uns einen großen Teil des errichteten Gebäudes wiedereinzureißen zwingen. Dennoch zeigen sich schon feste Krystallisationspunkte. Ich glaube wenigstens nicht, daß die Hypothese der atomistischen Konstitution der Elektrizität so leicht wieder aufgegeben wird, und noch ein anderer Punkt scheint sicher, auf den ich ihre Aufmerksamkeit noch einen Augenblick richten möchte, die Erweiterung der Prinzipe von der Erhaltung der Bewegungsgröße und des Flächenmoments.

Diese Prinzipe treten in der Mechanik als allgemeine Integrale der Bewegungsgleichungen auf; und wenn sie verglichen mit dem Energieprinzip, das zunächst ja auch nur für die Mechanik ausgesprochen ist, eine nur geringe Rolle gespielt haben, so lag dies daran, daß sie im Gegensatz zu dem umfassenderen Energieprinzip nur über die Bewegung der Körper, nicht aber über thermische, optische, elektrische Vorgänge etwas aussagen.

Das hat sich aber infolge der neueren Entwickelung der Elektrizitätslehre etwas geändert. Zwar behielt noch die Maxwellsche Theorie die genannten Prinzipe in der ursprünglichen Form bei, an ihr zeigte sich aber gerade die Unmöglichkeit, sie mit der endlichen Ausbreitungsgeschwindigkeit der elektrischen Wirkungen in Einklang zu setzen. Denn ein strahlender Körper erfährt von der entsendeten Strahlung einen Druck, er empfängt Bewegungs-

Digitized by Google

größe, für die eine Kompensation an ponderabler Materie erst dann wieder auftritt, wenn die Strahlung auf solche trifft. In der Zwischenzeit kann sie nun in der Form von Aetherbewegungen bestehen; die Maxwellsche Theorie mußte also zu Kräften führen, die auf den Aether wirken. Um dieser Konsequenz zu entgehen, hat die neuere Elektrodynamik den Begriff der elektromagnetischen Bewegungsgröße eingeführt, die dem Pointingschen Strahlvektor gleichgerichtet und an Größe proportional ist und zwar stimmen hierin, soweit es sich um den Aether handelt, alle Theorien überein. Es ist jetzt nicht mehr die mechanische Bewegungsgröße für sich allein konstant, sondern die Summe aus ihr und der elektromagnetischen. Und genau wie in der Mechanik hängt mit der elektromagnetischen Bewegungsgröße ein elektromagnetisches Flächenmoment zusammen, welches das mechanische Flächenmoment zu einer konstanten Summe ergänzt. Auch diesen Satz wird, glaube ich, keine spätere Elektrodynamik wieder aufgeben können.

Berlin, 10. November 1906.

Reformvorschläge für die wissenschaftliche Ausbildung der Lehramtskandidaten der Mathematik und der Naturwissenschaften.

W. Lietzmann, Barmen.

Ein Charakteristikum des Studiums der Philologen — im modernen weiteren Sinne genommen — ist die Verbindung von Berufsbildung und rein wissenschaftlicher Bildung. Ohne Zweifel neigt der Universitätsbetrieb zu einer Hervorkehrung der rein wissenschaftlichen Bildung und kümmert sich zuweilen absolut nicht um das, was später der Schulmann in seinem Berufe braucht — im Gegensatz zu andern Fakultäten. Daher wird von vielen Schulmännern einer radikalen Aenderung das Wort geredet. Sicherlich ist dieses Extrem, wenn es auch natürlicher ist, als das andere, das heute gang und gäbe, ebenso zu bedauern, wie eine rein wissenschaftliche Ausbildung. Es ist ein großes Verdienst der aus Schulmännern, Hochschulprofessoren und Männern des praktischen Lebens zusammengesetzten Unterrichtskommission, daß sie in ihren Reformvorschlägen für die Ausbildung der Lehramtskandidaten ausgleichend gewirkt hat, daß sie den Anforderungen des späteren Berufes gerecht geworden ist, ohne doch die Wissenschaft an sich verkümmern zu lassen.

Eine erste dringende Notwendigkeit ist es, der Isoliertheit des Hochschulstudiums von der vorbildenden Schule einerseits und dem späteren Beruf andererseits entgegenzutreten. Die Schule kann in diesem Sinne arbeiten, wenn sie, den Meraner Vorschlägen folgend, eine Modernisierung des Stoffgebietes vornimmt. Auch eine, in welcher Weise immer durchgeführte freiere Gestaltung des Unterrichts auf der Oberstufe dürfte in dieser Richtung wirken. Mehr als die Schule hat die Universität eine Ueberbrückung anzubahnen, denn die Schule darf sich nicht durch Rücksichten auf den späteren Beruf einer Minderheit ihrer Schüler bestimmen lassen. Es ist eine in letzter Zeit ja vielfach laut gewordene Tatsache, daß manche Vorlesungen, in erster Linie die über Experimentalphysik und über Experimentalchemie, nicht in geeigneter Weise auf die Vorbildung der Zuhörer, soweit sie Mathematiker und Physiker sind, eingehen in Rücksicht auf andere Zuhörergruppen. Die Vorschläge empfehlen getrennte Vorlesungen für die einzelnen Hörergruppen; bei den für Mathematiker und Physiker gehaltenen Vorlesungen empfiehlt es sich z. B., „von einer elementaren Differential- und Integralrechnung Gebrauch zu machen“. Leider hält es die Kommission zur Zeit nicht für angängig, auch der verschiedenen Vorbildung von Gymnasiasten, Realgymnasiasten und Oberrealschülern auf gleiche Weise gerecht zu werden. Es ist auf der einen Seite sehr erfreulich, daß die Gymnasien — auch nach den Meraner Vorschlägen — ihre Schüler so weit bringen, daß sie fast ebenso wie die Real-Abiturienten den mathematischen und physikalischen Vorlesungen folgen können. Aber andererseits ist der Fall denkbar, daß ein auf dem Gymnasium vorgebildeter Mathematiker das Staatsexamen macht, ohne von manchen Dingen, die der Abiturient einer Oberrealschule kennt, mehr als einen Schimmer zu haben, ich nenne z. B. das Linearzeichnen. Hier setzt eine andere Forderung der Vorschläge ein. Sie bezeichnen die angewandte Mathematik „als notwendigen Bestandteil jeder normalen mathematischen Ausbildung“ und empfehlen die Erbringung des Examens in angewandter Mathematik jedem Lehramtskandidaten der Mathematik [1]).

Es braucht nicht ausgeführt zu werden, daß diese Maßnahmen ihre höchst nützliche Rückwirkung auf den Unterricht der Schulen haben würden, bei denen sich die Verfolgung auch der ehedem von oben herab angesehenen praktischen Zwecke immer mehr durchsetzt. — Ein Gleiches gilt von der Physik. Hier sind es die technischen Anwendungen, die in der Schule wegen ihres kulturellen Wertes nicht umgangen werden dürfen und des Interesses der

[1]) Bezügl. der angewandten Mathematik verweise ich auf einen Bericht über eine Versammlung von Vertretern der angewandten Mathematik in Göttingen, Ostern 1907, in den Jahresber. d. Deutsch. Math. Ver. **16**, 9. 10 und das Referat darüber in dieser Zeitschrift **4**, 11 von K. Giebel.

Digitized by Google

Schule wegen auch nicht können, und denen deshalb auch der Hochschulunterricht mehr Aufmerksamkeit schenken muß als bisher. Schließlich gilt ein Analoges auch von der reinen Mathematik und der reinen Physik selbst. Die praktische Richtung sollte, den Anforderungen des Berufes entsprechend, mehr hervortreten. Bei der Physik geschieht das in den Praktiken. Aber diese sind in der Regel nur „messende". Der spätere Beruf läßt ebenso erforderlich erscheinen Übungen im Herstellen und Behandeln von Apparaten und Instrumenten. In der reinen Mathematik werden nachdrücklich die Übungen und Seminare betont, die neben den Vorlesungen hergehen sollen. Schließlich sei hier noch eine Forderung angeführt, die auch im Sinne einer organischen Überleitung vom Studium zum Beruf liegt. Es wird eine Vorlesung empfohlen, „welche den ganzen mathematischen Lehrstoff nach seiner inneren Gliederung zusammenfaßt und dabei nach Möglichkeit die Bedeutung der höheren Zweige auch für die verschiedenen Stufen des Schulbetriebes in übersichtlicher Form darlegt". Gerade diese Vorlesung dürfte auch Gelegenheit geben, die Kandidaten über die philosophischen Grundlagen der Mathematik zu unterrichten; es ist das eine Seite, die das mathematische Studium zumeist vernachlässigt, die aber für den Lehrer unumgänglich nötig ist.

Ganz entsprechende Forderungen wie für Mathematik und Physik werden für Chemie und Biologie und die damit in Verbindung gebrachte Geologie und Mineralogie gestellt. In der Chemie sollen z. B. ähnlich wie in der Physik der qualitativen und quantitativen Analyse präparative Kurse zur Seite treten. In der Zoologie sind, wie in der Botanik bereits üblich, Exkursionen einzurichten, die dem Studierenden die Bekanntschaft mit der heimischen Tierwelt vermitteln. In der Botanik wird ein Praktikum im Anstellen pflanzenphysiologischer und biologischer Versuche empfohlen. Ähnlich wie in der Mathematik wird ein zusammenfassendes Kolleg über Allgemeine Biologie gefordert; bezüglich einiger anderer hier zu nennender Vorlesungen verweise ich auf das später gegebene Schema 2. Auf Geologie und Mineralogie im Studium und Unterricht gehe ich nicht ein, weil deren Beziehung zur Geographie noch keineswegs geklärt erscheint. Ich verweise dieserhalb auf den Artikel von Rathsburg (diese Zeitschr. **5**, (1).

Die Erwägung aller dieser Vorschläge, deren Erfüllung das schon jetzt reichlich lang bemessene Studium der Lehramtskandidaten unter jetzigen normalen Umständen noch beträchtlich verlängern würde, hat zu zwei Forderungen geführt, in denen, wie mir scheint, die Gipfelpunkte der ganzen Vorschläge zu sehen sind. Erstlich: Die Kommission empfiehlt „als Norm eine Trennung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Studien in zwei „Gruppen", eine mathematisch-physikalische und eine chemisch-biologische". Bisher war es üblich, auf ein Fach die Studien zu konzentrieren und daneben dann einige sogenannte zweite Lehrbefähigungen — wenns glückte, wurden es auch erste — zu erwerben. Mit diesem Usus, der in der Art der Prüfung gelegentlich wohl einigen Rückhalt fand, empfiehlt die Kommission zu brechen. Dafür wünscht sie, „daß der Kandidat in allen Fächern, in denen er überhaupt ein Examen ablegt, nach Möglichkeit auch die Lehrbefähigung erster Stufe anstrebt". An die Schulverwaltung wird die Bitte gerichtet, diese Trennung zu berücksichtigen und „entsprechend den einzelnen Kandidaten nur innerhalb derjenigen Fachgruppe zu beschäftigen, für die er die wissenschaftliche Vorbereitung besitzt". Es ist bekannt, wie oft hiergegen, noch dazu gerade bei jungen Kandidaten, gefehlt wird, ein Mißverhältnis, das im Grunde nur durch die Lage der Biologie an unseren Schulen und den dadurch bedingten Mangel an geeigneten Lehrkräften geschaffen ist.

Der zweite Hauptpunkt ist die Gliederung des Studiums innerhalb der beiden Gruppen in zwei Absätze, einen generellen und einen speziellen Teil. „Wir müssen einerseits fordern, daß der Kandidat auf der Hochschule die seinem späteren Berufe entsprechende Gesamtübersicht über sein Gebiet und überhaupt eine zweckmäßige Allgemeinbildung erwirbt, andererseits aber, daß er sich wissenschaftlich konzentriert, weil nur durch Vertiefung dasjenige positive Verhältnis zur Wissenschaft gewonnen wird, das eine unerläßliche Vorbedingung für alle höhere Lehrtätigkeit ist". Für die generellen Studien hat die Kommission direkt Pläne aufgestellt, um sich einen Überblick darüber zu verschaffen, wie weit man in diesen allgemeinverbindlichen Forderungen gehen kann. Sie hat dabei sechs Semester als Norm angesetzt, die übrige Zeit ist also für die Spezialstudien offen. Es handelt sich natürlich nur um Probeschemata, über die eine eingehende Diskussion gewünscht wird. Auffallen wird in allen Fächern die notwendig werdende Beschränkung in den Anforderungen. Zweisemestrige Vorlesungen über Algebra, Zahlentheorie, Funktionentheorie, Differentialgleichungen gehen z. B. schon über das Maß hinaus. Wir drucken die beiden Schemata ab:

1. Schema für die generellen Studien in Mathematik-Physik.

1. Sem. Diff.- u. Integr.-Rechn. I. Analyt. Geom. Exper.-Phys. I.
2. Sem. Diff.- u. Integr.-Rechn. II. Darstellende (mit projekt.) Geom. Exper.-Phys. II.
3. Sem. Diff.-Gleichungen. Elementarmechanik mit graphischen und numerischen Methoden. Einleitung in die Chemie.
4. Sem. Algebra mit Zahlentheorie. Kurven und Flächen. Höhere Mechanik. Geschichte der Philosophie und Pädagogik.

Digitized by Google

5. Sem. Funktionentheorie. Vermessungswesen mit Wahrscheinlichkeitsrechnung. Theoretische Phys. I. Logik.
6. Sem. Zusammenfassende Vorles. Astronomie u. Geophysik. Theoret. Physik II. Psychologie.

In jedem Semester kommen bei den Fachstudien Uebungen, Praktika und Seminare hinzu, in den drei ersten Semestern ist Raum für Vorlesungen allgemeinbildenden Charakters. Eine Einleitung in die Chemie (im 3. Sem.) ist für die Physiker unumgänglich, ebenso wie für die Chemiker und Biologen die Experim.-Physik.

2. Schema für die generellen Studien in Chemie-Biologie:

1. Sem. (Sommer). Exper.-Chemie I. Exper.-Phys. I. Morphologie und Systematik der Gefäßpflanzen mit Exkursionen.
2. Sem. (Winter) Exper.-Chemie II. Exper.-Phys. II. Pflanzenanatomie und -physiologie.
3. Sem. (Sommer). Mineralogie. Allgem. Geologie. System. Zoologie mit Exkurs.
4. Sem. (Winter). (Physikalische Chemie.) Kryptogamenkunde mit Exkurs. Ausgewählte Kap. aus d. Biologie d. niederen Tiere. Geschichte der Philos. u. Pädagogik.
5. Sem. (Sommer). (Technologische Chemie). Histor. Geol. mit Exkurs. Vergleich. Anatomie u. Physiol. der Tiere. Logik.
6. Sem. (Winter). Allgem. Biologie. Tier- und Pflanzengeographie. Paläontologie. Anthropologie mit Einschluß der prähistor. Kulturepochen. Anatomie u. Physiol. des Menschen. Psychologie.

Bemerkung wie oben.

Die Spezialstudien wird der einzelne nach freiem Ermessen sich zu wählen haben. Sie können gegebenenfalls durch eine Promotion abgeschlossen werden. — Sollten die Praktiken und Übungen in der von der Kommission gewollten Weise durchgeführt werden, so wird sich die Notwendigkeit einer Vermehrung der Assistentenstellen ergeben. Das gäbe Promovierten eine gute Gelegenheit, noch ein oder zwei weitere — später auf das Besoldungsalter anzurechnende — Jahre der wissenschaftlichen Betätigung zu widmen.

Wir haben nur einen kurzen Überblick hier geben können. Die Vorschläge äußern noch eine ganze Anzahl weiterer Wünsche. Ich nenne den Fortfall der Prüfung in Religion und Deutsch beim Staatsexamen, die Forderung eines statistischen Nachweises über Stand und Aussichten der einzelnen Berufsfächer, Wünsche für die Fortbildung der Lehrer durch Ferienkurse, Auslandsreisen und Urlaubssemester. Auch die Frage der Ausbildung von Lehramtskandidaten an technischen Hochschulen wird in einem besonderen Kapitel erörtert. Ich verweise bezüglich aller Einzelheiten auf den bei B. G. Teubner-Leipzig erschienenen Gesamtbericht der Unterrichtskommission der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Aerzte oder auf F. Klein, P. Wendland, Al. Brandl und Ad. Harnack, Universität und Schule (B. G Teubner), wo der Dresdener Bericht als Anhang abgedruckt ist.

Reppen bei Frankfurt (Oder), 1. Januar 1908.

Berichte und kleine Mitteilungen.

Erdkunde.

Einige Aufsätze und Mitteilungen zur physischen Erdkunde von allgemeinem Interesse bringen die letzten Hefte der „Deutschen Rundschau für Geographie und Statistik". Der bekannte Reisende Prinz Ludwig Amadeus von Savoyen, Herzog der Abruzzen, hat im Sommer 1906 die Ruwenzorikette zwischen Albert Njansa und Albert Edward-See genauer durchforscht und ist zu Ergebnissen gelangt, die von den frühern teilweise erheblich abweichen. Alle Hochgipfel wurden bestiegen und ihre Höhe bestimmt. Es zeigte sich, daß die beiden höchsten Gipfel Margherita (5125 m) und Alexandra (5105 m) bisher überschätzt wurden und daß Kilimandscharo (6130 m) und Kenia (5243 m) ihren Rang als höchste Erhebungen Afrikas behaupten.

Den vulkanischen Ursprung des Ruwenzori hält der Herzog für ausgeschlossen. Die Vergletscherung, die in einer früheren Erdperiode viel bedeutender war, ist heute gering, Gletscher erster Ordnung gibt es nicht mehr, sondern nur solche zweiter Ordnung, und zwar bloß in den höchsten Lagen oder in breiteren Schluchten.

Eine andere Expedition wurde im Sommer 1903 von dem Professor Ramsay, dem Studenten Tegengren und dem Mag. Philos. Poppius nach der Halbinsel Kanin in Nordeuropa unternommen. Der Bericht über diese Forschungsreise erschien vor kurzem im Bulletin der Gesellschaft für die Geographie Finlands („Fenia" 21), dem wir nach der „D. R." folgendes über den geologischen und orographischen Charakter der Halbinsel entnehmen.

Von den Felsen- und Dünenküsten Kanins sind erstere selten und bilden nur niedrige Riffe, die größtenteils von der Flut überschwemmt werden Zu unterst scheint die Halbinsel

Digitized by Google

von einer abradierten Unterlage präquartärer Gesteine gebildet zu sein. Fernerhin kommen ältere Gesteine in dem Rücken zum Vorschein, der die Halbinsel im nördlichen Teile von NW. nach SO. durchzieht und von den Samojeden Paë genannt wird. Dieser ist oben plateauartig ausgebildet und scheint 150—175 m über dem Meere zu liegen.

Mit Ausnahme des Paë und des Sockels von präquartären Gesteinen besteht die Halbinsel aus Geschiebemergel, -Lehm und -Sand mit intramoränen Sand- und Tonschichten. Zumeist sind diese losen Erdarten flach ausgebreitet, eine beinahe horizontale oder nur sehr flachwellige Tundraebene bildend.

Ueber den flachen Gebieten erheben sich einige stark wellige Moränenlandschaften. Vielfach grenzen diese scharf und unvermittelt gegen die umgebenden niedrigen Flachtundren ab. Ausgedehnte, zusammenhängende Torfbildungen bedecken daselbst die flach ausgebreitete Moräne in einer Dicke bis zu 4 m und füllen die Einsenkungen des Terrains aus, so daß dasselbe eine anscheinend horizontale Oberfläche bekommt, die indessen bei näherer Untersuchung eine Abwechslung von Torfhügeln, nassen Sumpfrinnen und versumpfenden Wasseransammlungen aufweist.

Man kann vier verschiedene Typen von Tundren auf der Halbinsel Kanin unterscheiden: 1. die Hochplateautundra des Gebirges Paë, 2. die Hügeltundra oder die starkwelligen Moränenlandschaften, 3. die flachen Torftundren in den niedrigen Gegenden und 4. die verhältnismäßig trocknen Hochtundren.

Die Flüsse haben sich wohlentwickelte, wenn auch vielgewundene Talsysteme ausgegraben und schon längst ihre Erosionsbasis erreicht. Nur an den Abhängen des Paë begegnet man Wildbächen. An den Mündungen der Flüsse sind Akkumulationswälle und Dünen entstanden. Die letztern sind weniger bedeutend an den Meeresufern der Hochtundren, aber um so besser an den Gestaden der Tiefgegenden entwickelt. Hinter den Dünen dehnen sich Marschländer aus, die von den Flüssen und vom Meere überschwemmt werden.

Die längsten Strecken der Kaninschen Gestade sind unmittelbar durch die Angriffe des Meeres auf die lockeren Bildungen entstanden, aus welchen das Land aufgebaut ist und es ist klar, daß bedeutende Gebiete des Festlandes innerhalb kurzer Zeit die Beute des Meeres geworden sind.

„**Gegen die Schrumpfungstheorie**“ hat **Hermann Habenicht** einen Aufsatz im „Gothaischen Tageblatt“ veröffentlicht, den die D. R. im Anszuge wiedergibt und dessen Ergebnisse auch unsern Lesern nicht vorenthalten werden dürfen. Nach der jetzt allgemein geltenden Ansicht der Fachgelehrten haben die Gesetze, die auf der Erdoberfläche herrschen und nach denen die tropfbarflüssigen, luftförmigen und Wärmeelemente wirken, mit geringen Abweichungen der Intensität, seit Bildung der Erstarrungskruste ebenso gewirkt wie heute. Die Formen der starren Erdkruste sind durch strahlende Abkühlung und Schrumpfung des Erdkerns entstanden. Allgemeine Katastrophen gab es nicht.

Sehen wir uns daraufhin einige der wichtigsten Forschungsresultate auf dem Gebiete der sicher beglaubigten Veränderungen der Erdoberfläche während der nacheiszeitlichen und historischen Zeit an. Nach Professor Supan gehen besonders die Seen der Trockengebiete mit unheimlicher Schnelligkeit durch Abzehrung zugrunde. Die Wüste Sahara ist sicher erst in historischer Zeit ausgetrocknet, Tsad- und Ngamisee verschwinden unter den Augen. Aber auch in den niederschlagsreichen Gebieten der Erde macht sich eine Abnahme der fließenden und stehenden Gewässer bemerkbar. Die Ursache liegt zum Teil in der zunehmenden Ausfurchung der Flußbetten. Die Meteorwässer suchen sich den kürzesten Weg zum Meer zu bahnen, sie bewirken eine natürliche Drainage, der Abfluß wird immer schneller. Auch durch die Ablagerung von Geschiebelasten im stehenden Wasser, transportiert durch deren Zuflüsse, wird die Existenz der Seen gefährdet. Das Schwinden der Seen vermindert die Niederschläge und diese Verminderung beschleunigt wiederum den Austrocknungsprozeß. Gewiß hat auch die Entwaldung dazu beigetragen, aber die Ursache war sie nicht, denn wo die Niederschlagsbedingungen günstig sind, findet Selbstaufforstung statt.

Gleichzeitig mit dieser Austrocknung wird ein allgemeines Schrumpfen der Gletscher beobachtet; die heutigen Felder ewigen Schnees und Eises sind nur kümmerliche Reste der letzten Eiszeit. Da nun nach Prof. Supan die Interglazialzeiten als Trockenperioden aufgefaßt werden, so waren die Eiszeiten allen Anzeichen nach durch eine der Gegenwart ähnliche Trockenperiode von einander geschieden. Es gibt ferner schlagende Beweise für die Gleichzeitigkeit der Pluvial- und Eisperioden in den hinterlassenen Spuren, sowie in den gegenwärtig zu beobachtenden Tatsachen. In dem ozeanisch gelegenen Neuseeland reichen die Gletscher unter subtropischer Breite bis ans Meer hinab, während die hohen Gebirge in der Nähe des sibirischen Kältepols gletscherarm sind.

Alle Versuche, diese geologischen Klimaperioden mit ihren kolossalen Schwankungen zu erklären, sind bisher gescheitert, weil man ihre Ursache meist in kosmischen Wärmeschwankungen suchte und die Austrocknung als deren Folge betrachtete. Sollte nicht vielleicht die zunehmende Erosion und natürlich-mechanische Drainage die Ursache der Klimaänderung im Sinne einer Antieisperiode sein?

Digitized by Google

Eine weitere Ursache der kontinentalen Austrocknung dürfte in der säkularen Erhebung weiter Länderstrecken, wie Skandinaviens, Nordrußlands und Nordsibiriens zu suchen sein. Das Aufsteigen der Küsten kann nicht durch Senkungen anderer Festlandteile ausgeglichen sein, denn wir beobachten keine Zunahme von Seen und Sümpfen in auch nur annäherndem Umfange wie das Umgekehrte. Die Austrocknungserscheinungen sind so unzweifelhaft überwältigend, daß sie nicht mehr weggeleugnet werden können.

Das Tempo der Austrocknung ist ganz unvergleichlich rascher als das des säkularen Auftauchens neuen Festlandes aus dem Meeresschoß. Da nun unzweifelhaft Pluvial- oder Eiszeiten mit Kontinental- oder Trockenperioden mehrfach abgewechselt haben, so muß es auch in der Erdgeschichte Perioden gegeben haben, in denen das Gegenteil von dem stattfand, was wir jetzt beobachten, in denen Niederschläge u. s. w. zunahmen, in denen die Senkungen der Erdkruste die Hebungen weitaus übertrafen oder ebenso allgemein überwogen wie jetzt die Hebungen.

Welches die Ursachen so großartiger Veränderungen waren, können wir natürlich nicht direkt aus gegenwärtigen Beobachtungen auf der Erde ableiten, aber neuerdings hat wieder ein angesehener Geologe der Universität von Kalifornien, Le Conte, betont, daß nach den großen Veränderungen in der Entwicklung des Tierreichs zu schließen, zu Anfang der Eiszeit eine der kritischsten Uebergangsperioden von großer Heftigkeit und relativ ruckweiser Wirkung stattgefunden haben müsse.

Die Annahme einer weit verbreiteten unterirdischen Hebekraft würde die Rückkehr zu der Theorie Humboldts von der Reaktion des glühenden Erdinnern gegen die starre Kruste bedeuten. Freilich steht diese Theorie im direkten Gegensatz zu der Schrumpfungstheorie. Aber betrachten wir die Oberflächengestalt der Erde, so sehen wir, daß deren Erscheinungen vielfach das Gegenteil bilden zu den von der Schrumpfungstheorie verlangten Verhältnissen. Anstatt daß sich an den Polen die ersten starren Schollen, die ältesten Horste und auch die ersten Ansammlungen von Meerwasser bildeten, anstatt daß hier die stärksten Schrumpfungserscheinungen zu beobachten wären, anstatt daß die sich an den polaren Horsten stauenden Kettengebirge in chronologischer Folge konzentrisch um die Pole angeordnet erscheinen, finden wir, daß gerade die rings um den Nordpol gelegenen Länder in der nacheiszeitlichen Periode die ausgedehntesten Hebungen erfahren haben, daß die Randgebirge des Großen Ozeans durch alle Klimazonen vorwiegend in der Meridianrichtung streichen, daß die Ozeanbecken mit ihren tiefsten Gräben, die Kontinente, Hochländer u. s. w. in ihrer geographischen Lage ungefähr das Gegenteil von einer konzentrisch-symmetrischen Anordnung um die Pole zeigen. Auch die wiederholten ausgedehnten Schwankungen des Weltmeeres (Transpressionen) bleiben den Schrumpfungstheoretikern ungelöste Rätsel.

Aus diesen Gründen findet Habenicht es unerklärlich, daß sich die Schrumpfungstheorie so lange halten konnte.

Eschweiler. **Grah.**

Bücherschau.

Bücherbesprechungen.

A. Kadesch, Leitfaden der Physik. Unterstufe. Wiesbaden bei J. F. Bergmann. 1907. Geb. 1,80 M.

Der vorliegende Leitfaden gehört zu den Büchern, die recht eigentlich Schulbücher sind, die sich erfreulich unterscheiden von den vielen, welche von der Existenz des Lehrers kaum Notiz nehmen, ihm nicht viel mehr als die Aufgabe überlassen, die im Buch durch Wort und Bild beschriebenen Experimente nachzumachen. Ich ziehe solche kurzen Leitfäden wie diesen hier vor, die in knapper Form die Resultate des Unterrichts geben, dem Schüler aber die selbstständige Verarbeitung des in der Schule benutzten Weges zu diesen Resultaten nicht ersparen. Jene Lehrbücher erschweren auch die individuelle Behandlung des Stoffes. — Der vorliegende Leitfaden zeichnet sich äusserlich durch sehr deutlichen Druck und durch die Uebersichtlichkeit der Schemazeichnungen, (Abbildungen von Apparaten u. dergl. sind vermieden) aus. Die Darstellung ist knapp und klar; in Bemerkungen wird zuweilen auf Satzbau verzichtet. Ueber die Stoffwahl spricht sich der Verf. im Vorwort aus. Wesentlich ist sein Grundsatz Hypothesen nur vorzutragen, wo sie unumgänglich nötig sind. Danach hätte man meines Erachtens auch auf die Molekulartheorie verzichten können. Dagegen vermisse ich ungern die fruchtbare Kraftlinientheorie; da es sich hier um direkt sichtbar zu machende Erscheinungen handelt, kann man sie mit Nutzen auch auf der Unterstufe heranziehen. Ich möchte den Kollegen warm empfehlen, von diesem Leitfaden, dessen Oberstufe hoffentlich bald folgt, nähere Kenntnis zu nehmen. **Lietzmann.**

Digitized by Google

Paul Wagner. Lehrbuch der Geologie und Mineralogie für höhere Schulen, insbesondere für Realanstalten und Seminare bei B. G. Teubner. 1907. geb. 2,40 Mk.

Das vorliegende Lehrbuch ist vornehmlich für sächsische höhere Lehranstalten, besonders für Realschulen, bestimmt, an denen dem Unterricht in der Mineralogie und Geologie ein breiteres Feld im Lehrplan eingeräumt ist als in Preußen. In 13 Abschnitten, welche in ziemlich beliebiger Reihenfolge vom Lehrer behandelt werden können, bietet der Verfasser in klarer, anschaulicher Weise das Wichtigste aus diesen beiden Disziplinen. Die Anordnung des Stoffes ist durchweg nach methodischen Rücksichten erfolgt; Mineralogie, Petrographie und dynamische Geologie bilden hier eine Einheit, für deren Gliederung die Umbildungsprozesse auf unserer Erdoberfläche in erster Linie maßgebend waren. Dabei knüpft der Verfasser überall an örtliche Verhältnisse an und sucht durch beigefügte Uebungsaufgaben die Schüler zum eigenen Beobachten und Denken zu veranlassen. Wo es angeht, werden wichtigere technische Prozesse und geographische Fragen berührt und erläutert. Mit Recht hat der Verfasser auf eine ausführlichere Behandlung der Kristallographie verzichtet und nur eine Zusammenstellung der wichtigeren Kristallformen am Ende des Buches gegeben. Besondere Sorgfalt hat er auch auf die Abbildungen verwendet, welche in der überaus stattlichen Zahl von 222 dem Texte eingefügt sind. Das Buch, welches sich wegen seiner prächtigen Ausstattung und wegen seines gediegenen und interessanten Inhaltes vor vielen anderen auszeichnet, sei hierdurch bestens empfohlen.

Plitt.

K. Bopp, Die Kegelschnitte des Gregorius a St. Vincentio. XX. Heft. 2. St. der Abhandlungen zur Geschichte der mathematischen Wissenschaften. Leipzig bei B. G. Teubner. 1907.

Unter die bedeutendsten, aber zugleich vergessensten geometrischen Werke des auf mathematischem Gebiete so schöpferischen 17. Jahrhunderts gehört das Werk Gregorius' a St. Vincentio über Kegelschnitte. Schon Chasles hat sich dahin geäußert, es möchte eine vergleichende Darstellung dieser Arbeit des Gregorius mit dem Lehrgebäude des Apollonius gegeben werden; diesen Wunsch zu erfüllen, hat sich Bopp durch Herausgabe besagter Abhandlung zur Aufgabe gemacht und sie in vortrefflicher Weise gelöst. K. Bopp bearbeitet von dem mehrere Bücher umfassenden Werke des Gregorius nur 3 Bücher; nämlich das Buch über die Ellipse, das Buch über die Parabel und das Buch über die Hyperbel. Der Verfasser gibt Proposition für Proposition deutsch wieder; hier und da wird ein Abschnitt im lateinischen Original wiedergegeben, wohl um einerseits dem Leser einen besseren Einblick in Gregorius' Arbeit zu ermöglichen, andrerseits auch, um die Vergleichung des Gregorius mit Apollonius durch eine Uebersetzung ersichtlicher zu gestalten und endlich wohl auch, um einer Schwierigkeit in korrekter deutscher Wiedergabe aus dem Wege zu gehen. Nach oder bei jeder einzelnen Proposition ist Buch und Nummer der Proposition bei Apollonius angegeben. Sauber ausgeführte Figuren (es sind ihrer 329), sowie die moderne mathematische Schreibart erleichtern die Lektüre des Werkes. Besondere Aufmerksamkeit verdienen die „Uebersicht über die Hauptheoreme in der Lehre von den Kegelschnitten“ und Gregorius' Transformationsmethode „per subtensas“. Ein gutes und sorgfältig hergestelltes Namen- und Sachregister erhöhen den Wert des Buches.

A. Sauer.

Zeitschriftenschau.

Wir bitten, uns in der Berichterstattung durch Uebersendung von Sonderabdrücken, Dissertationen und Programmabhandlungen zu unterstützen.

Archiv der Mathematik und Physik. III. **12**, 4. Neuberg, Ueber hyperboloïdische Würfe. Ludwig, Ueber das Problem, eine Fläche 2. Grades in einem der Gestalt und Größe nach gegebenen Kegelschnitte zu schneiden. Janisch, Zur Schattenkonstruktion für das Plückersche Konoid. Rogel, Beitrag zur trigonometrischen Analysis. Heger, Die Kugeln, die einem unebenen Vierecke einbeschrieben sind. Malo, Sur la génération cissoïdale des quartiques unicursales bicirculaires. Schaefer, Theorie zweier Beuguugsversuche mit elektrischen Wellen. Schaefer, Berichtigung. Lampe, Einfaches Beispiel einer n-punktigen Berührung zwischen zwei Kurven. Simon, Zur altägyptischen Bruchrechnung.

Sitzungsbericht der Berliner Mathematischen Gesellschaft. **7**, 1. Knopp, Multiplikation divergenter Reihen. Rothe, Ueber die Bekleidung einer Fläche mit einem Gewebe.

Annalen der Physik. IV. **24**, 5. Schulze, Einige neue Methoden zur Bestimmung der Schwingungszahlen höchster hörbarer und unhörbarer Töne. Becker, Ueber die innere Reibung und Dichte der Bunsenflamme; Ueber den Luftwiderstand. Kurz, Die Beeinflussung der Ergebnisse luftelektrischer Messungen durch die festen radioaktiven Stoffe der Atmosphäre. Tänzler, Das magnetische Verhalten von Luft, Argon und Helium in Beziehung zu Sauerstoff. Joffé, Eine Bemerkung zu der Arbeit von E. Ladenburg: „Ueber Anfangsgeschwindigkeit und Menge der photoelektrischen Elektronen usw.“ Giebe, Messung induktiver Widerstände mit

Digitized by Google

hochfrequenten Wechselströmen. Methode zur Messung kleiner Selbstinduktionskoeffizienten. Strasser, Ueber die Bestimmung des Selbstinduktionskoeffizienten von Solenoiden. — **25**, 1. Lord Kelvin, Nachruf. Wien, Ueber die Verstimmung gekoppelter Systeme. Klupathy, Die magnetische Wirkung der Kathodenstrahlen. Heydweiller, Ueber Dämpfung und Widerstand in Kondensatorfunken. Schott, Ueber den Einfluß von Unstetigkeiten bei der Bewegung von Elektronen. Athanasiadis, Das Verhältnis der Beleuchtung zum Leitungsvermögen des Selens. v. Ignatowsky, Diffraktion und Reflexion, abgeleitet aus den Maxwellschen Gleichungen. Fischer, Ueber ein von Max Wien geäußertes Bedenken gegen die Helmholtzsche Resonanztheorie des Hörens. Riebesell, Ueber die Theorie des Gleichstromgenerators. Bumstead, Bemerkung zu der Abhandlung des Herrn Angerer: „Ursprung der Wärmeentwickelung bei Absorption von Röntgenstrahlen." Kohl, Ueber die Entropiefunktion beim Umsatz von chemischer und elektrischer Energie. Laub, Zur Optik der bewegten Körper.

Zeitschrift für Mathematischen und Naturwissenschaftlichen Unterricht. **38**, 6. Reformvorschläge, unterbreitet der Naturforscher-Versammlung zu Dresden 1907.

Il Bolletino di Matematica. **6**, 10—12. Levi, Esperienza e intuizione in rapporto alla propedeutica matematica. Vailati, Sull' insegnamento della matematica nello stadio superiore della scuola secondaria. Ingrami, Genesi delle figure elementari e loro proprietà di posizione. Doria, Sulla resoluzione dei problemi della regola del tre composta. Gennari, Su un problema di calcolo combinatorio.

Natur und Schule. **6**, 12. Bericht über die Einrichtungen für den naturwissenschaftlichen Unterricht an den höheren Lehranstalten Preußens. Dahl, Wie ist der Studierende in die Kenntnis der einheimischen Tiere einzuführen? Hübler, Der biologische Unterricht in den oberen Klassen der höheren Schulen. Fricke, Bemerkungen zu der vorstehenden „Entgegnung". Ruska, Zu Prof. Dr. Frickes Aufsatz über den biologischen Unterricht in den oberen Klassen der höheren Schulen. Geisenheyner, Berichtigung. (Die Zeitschrift Natur und Schule stellt mit diesem Heft ihr Erscheinen ein. Es erscheint jedoch unter der Leitung zweier der bisherigen Redakteure, B. Landsberg und B. Schmid, mit gleichen Zielen und in gleicher Ausstattung eine neue Zeitschrift, die Monatshefte für den naturwissenschaftlichen Unterricht aller Schulgattungen, deren Heft 1. 2 wir bereits in der Zeitschriftenschau von **5**, 1 angezeigt haben. Die Schriftleitung.)

Sonderdrucke. Koebe, Ueber die Uniformisierung beliebiger analytischer Kurven; Ueber die Uniformisierung reeller algebraischer Kurven. (Nachricht. d. K. Gesellsch. d. Wissenschaften zu Göttingen, Math.-phys. Klasse, 1907). Meißner, Zimmerzucht von Lampyris noctiluca L. (Monatshefte f. d. naturw. Unterr. **1**, 1. 2); Ders., Biologisches von Chrysomela varians. (Entom. Blätt. **3**, 10.)

Dissertationen: P. Arens, Zur Spermatogenese der Laubmoose. Diss. Bonn, 1907. P. Greßler, Ueber die Substanzquotienten von Helianthus annuus. Diss. Bonn, 1907. A. Fischer, Die Huricanes oder Drehstürme Westindiens in ihrem Wesen und Charakter. Diss. Bonn, 1907. Th. Laumann, Ueber den Isomorphismus von Gruppen linearer Substitutionen mit reellen und komplexen Koeffizienten. Diss. Göttingen, 1907.

Eingelaufene Bücher.

G. F. Lipps, Mythenbildung und Erkenntnis. Leipzig bei B. G. Teubner 1907 (312 S.) geb. 5,— M.

E. Marx, Grenzen in der Natur und in der Wahrnehmung. Akad. Antrittsvorlesung. Ebenda 1908. (31 S.)

S. Müller, Technische Hochschulen in Nordamerika. (Nat. u. Geist. 190.) Ebenda 1908 (103 S.) geb. 1,25 M.

K. Scheid, Chemisches Experimentierbuch für Knaben. 2. Aufl. Ebenda 1908 (209 S.) geb. 3,20 M.

C. Schäffer, Natur-Paradoxe. Ebenda 1908 (179 S.) geb. 3,— M.

G. R. Pieper, Beiträge zur Methodik des biologischen Unterrichts. Ebenda 1908 (96 S.).

H. Richert, Philosophie (Natur und Geist. 186). Ebenda 1908 (154 S.) geb. 1,25 M.

V. von Dautscher, Vorlesungen über die Weierstraßsche Theorie der irrationalen Zahlen. Ebenda 1908 (80 S.) geh. 2,80 M.

A. Schönflies, Die Entwicklung der Lehre von den Punktmannigfaltigkeiten. 2. Teil. (Jahresber. d. Deutsch. Math. Vereinigung. Der Ergänzungsbände 2. Bd.) Ebenda 1908 (331 S.) geh. 12,— M.

J. Verneri, De triangulis sphaericis. Herausgegeb. von A. A. Björnbo. (Abhandl. zur Gesch. d. Mathem. Wissensch. **24**, 1.) Ebenda 1907 (184 S.) geh. 8,— M.

Digitized by Google

Aus dem Verbandsleben.

M. V. M! Berlin.

Im Dezember hatten wir unser 46. Stiftungsfest zu begehen. Schon mehrere Wochen vorher konnte man das deutlich erkennen an dem emsigen Treiben, das sich überall im Verein entwickelte. Es herrschte sogar teilweise eine etwas nervöse Aufregung vor dem Feste, die erst nach dem glücklichen Bestehen desselben wieder verschwand. Zu erklären ist diese Aufregung schon, wenn man bedenkt, daß wir tausend Einladungen in alle Welt hinausgesandt haben und daß außerdem noch viele Freunde und Gäste von Vb. Vb. persönlich eingeladen werden mußten. Aber, dank der guten Vorbereitung, nahm das Fest einen glänzenden Verlauf.

Am 14. Dez. 1907 fand im „Deutschen Hofe" der Festkommers statt. Die Zahl der Gäste überstieg unsere Erwartungen noch bedeutend. Hunderte von jungen Damen und Vereinsmüttern waren erschienen, um Zeuge des schönen Festes zu sein. Ihre Zahl war sogar so groß, daß sie auf dem geräumigen Balkon nicht alle Platz fanden und zum großen Teile unten im Saal untergebracht werden mußten.

Außerdem war eine große Menge alter Herren erschienen, die sich im Kreise der Vb. Vb. an ihre frühere Aktivitas erinnerten, und durch ihre Anwesenheit dem Feste eine größere Weihe gaben. Neben ihnen hatten wir die große Ehre, verschiedene Professoren und Dozenten, die uns nicht als A. H. A. H. angehören, zu begrüßen.

Von unseren Berliner Verkehrsvereinen waren erschienen unser lieber Verbandsverein A. A. V. (in corpore), A. K. V. E, A. C. V., A. N. M. V., A. T. V. A., A. Q. V. A. Th. V.. D. Th. V. und A. M. Ph. V.

Die Kaiser- und Festrede wurde von unserem Vb. E. Wiedhöft gehalten, Sie waren kurz und knapp gehalten und fanden bei allen Anwesenden lebhaften Beifall. Ebenso auch die Begrüßungsrede von Vb. W. Eibenstein und die Damenrede von Vb. Klett.

Für den A. H.-Verband redete unser hochverehrter Herr A. H. Professor Dr. Knoblauch. Seine Rede war ein neuer Beweis für das innige, freundschaftliche Verhältnis, das zwischen uns und unseren A. H. A. H. besteht.

Ebenso zeigten die Reden der anwesenden Vertreter, wie sich der freundschaftliche Verkehr zwischen unserem Verein und den befreundeten Vereinen in echt studentischer Weise immer weiter entwickelt.

Die Mimik am Kommers-Abend hatte mit vielen Schwierigkeiten zu kämpfen. Sie war etwas zu lang geraten und entbehrte des inneren Zusammenhanges. Auch konnten die Darsteller der einzelnen Rollen, wegen der Größe des Raumes nicht immer recht durchdringen. Trotzdem riefen einige Stellen und Episoden große Heiterkeit und lebhaften Beifall hervor.

Die Kneipe dehnte sich noch bis weit in den nächsten Tag hinein aus, und der Verlauf des Abends muß im ganzen als ein sehr guter bezeichnet werden.

Für den Exbummel am nächsten Tage waren keine günstigen Auspicien vorhanden, und wir befürchteten schon am Sonnabend, daß er ins Wasser fallen würde.

Am Sonntag, den 15 Dez. 1907, fand vormittags im Heidelberger ein Frühschoppen statt, zu dem wieder zahlreiche Vertreter erschienen, auch von solchen Vereinen, die am Abend vorher durch eigene Angelegenheiten am Erscheinen verhindert waren. Nach einem feuchtfröhlichen Verlauf des Frühschoppens trennte man sich, um sich auf den Exbummel vorzubereiten.

Das Wetter sah zwar nicht sehr einladend aus, aber es regnete wenigstens nicht mehr. Diesem relativ günstigen Umstande ist es denn auch wohl zuzuschreiben, daß eine sehr große Zahl von Gästen sich schon am Bahnhof Grunewald versammelte, um den kleinen Spaziergang durch den Grunewald nach dem Spandauer Bock mitzumachen. Nachdem wir einige Züge abgewartet hatten, um noch die Nachzügler abzufangen, brachen wir auf. Zu einem allgemeinen Gesange kam es zwar nicht, dafür war aber die Unterhaltung in den einzelnen Gruppen umso lebhafter und der Genuß des Friedens in der Natur umso reiner und ungestörter.

Um 4 Uhr langten wir glücklich auf dem Spandauer Bock an und labten uns an dem Kaffee, der nach dem kleinen Marsch doppelt gut mundete. Nach einem Kaffeesalamander auf die Damen, kommandiert von Vb. E. Wiedhöft, begann der Tanz, dem alle Vb. Vb. sehr eifrig oblagen.

Zu der gemütlichen Stimmung, die schon überall herrschte, trug dann noch eine kleine Mimik bei, die von allen Anwesenden sehr gut aufgenommen wurde und auch in jeder Beziehung nur zu loben war. Die Verteilung der Rollen war so vorgenommen worden, daß die Charakteristik der einzelnen Rollen sich fast vollkommen mit dem Charakter der Spieler deckte. Dieser Umstand bewirkte ein sehr naturgetreues Spiel, und diesem Umstande ist ein großer Teil des Erfolges zuzuschreiben. Wenn durch die Mimik am Vorabend etwas verdorben war, so wurde durch dieses Gegenstück unser guter Ruf vollständig wiederhergestellt. Einige Zeit wurde dann die Aufmerksamkeit durch die Bierzeitung in Anspruch genommen. Im weiteren Verlauf des Abends trug dann noch Vb. Stegemann ein Lied vor, das am Vorabend sehr gut gefallen hatte und den Glanzpunkt der

Digitized by Google

ganzen Mimik bildete. Dann wurde wieder getanzt, und um 11 Uhr 30 Min. war der Exbummel zu Ende.

Der Exbummel hatte ebenso wie der Kommers einen sehr guten Verlauf genommen und war sehr stark besucht. In der Hoffnung, daß alle Gäste bei uns vergnügte Stunden verlebt haben, schließe ich den Bericht über das 46. Stiftungsfest des M. V. d. U. B. und hoffe, daß demselben noch unendlich viele solche Feste folgen werden.

K. Bauch, 2. Schriftführer.

M. V. [Zirkel] Breslau.

Laut Conventsbeschluß vom 25. 10. 07 wurde Herr stud. Leo Fiedler (Culm, Westpr.) i. p. dimittiert.

Am 5. 11. stieg die Antrittskneipe, bei der unsere l. E. M. E. M. Prof. Lummer und Pringsheim, eine große Anzahl von l. A. H. A. H. und andere werte Gäste uns besuchten. Daß alle wie Zwerg Perkeo „feuchtfröhlich und gescheut" waren, bedarf keiner näheren Erläuterung. Sicher ist, daß jeder mit dem Bewußtsein schied, wieder einmal einen „gemietlichen" Abend bei den M.-V.-ern verbracht zu haben.

Das neue Semester brachte uns auch wieder Nachwuchs. Es traten dem Vereine bei: Herr stud. math. Friedrich Krug (Königshütte O.-S.), Herr stud. math. Paul Kruszka (Großgorschütz, Kr. Ratibor O.-S.) und Herr stud. math. Georg Okulitsch - Kosarin (Taschkent, Turkestan, Asien). Mithin zählt jetzt unser Verein 7 aktive Mitglieder. Unser J. M. Heinrich hat Breslau verlassen, um in Spandau seiner Militärpflicht zu genügen.

Am 7. 12. brachte die Breslauer Studentenschaft dem Kurator der Universität, S. Excellenz dem Herrn Oberpräsidenten der Provinz Schlesien, D. Grafen v. Zedlitz und Trützschler, zur Feier seines 70. Geburtstages einen Fackelzug dar, an dem auch wir uns beteiligten.

Der 17. 12. war der Tag unserer Weihnachtsfeier. Pünktlich um 9 h. füllte sich das festlich geschmückte Kneipzimmer mit Gästen, die unserem Rufe frdl. gefolgt waren: Dozenten, A. H. A. H. und sonstige Gönner des Vereins. Nach einigen einleitenden Liedern ging die Weihnachtsbescherung in üblicher Weise von statten. Eine gute Bierzeitung, die humorvolle Versteigerung des Christbaumes sowie die Aufführung des „Prost"*) unseres l. A. H. Prof. Dr. Kurd Laßwitz ließen die Wogen der Heiterkeit derartig hochgehen, daß es bald so lustig wie in „Auerbachs Keller" zuging.

Von unserer Bibliothek ist zu sagen, daß es ihr im Laufe der Semester an Schenkungen nicht gefehlt hat. Wir können uns hier nur mit der Tatsache der Erwähnung begnügen; näheres wird im demnächst erscheinenden offiziellen Berichte über die letzten Semester stehen. Ferner unterstützten uns materiell in liebevoller Weise besonders unsere l. E. M. E. M. Prof. Lummer und Pringsheim, unsere l. A. H. A. H. Geheimrat Rosanes, Prof. Zerbst (Schneidemühl) und Niedergesäß. Den Spendern unsern innigsten Dank!

Der wissenschaftliche Teil wird im nächsten Berichte veröffentlicht.

Paul Pesalla XX.

*) Anm. „Prost". Der Faust-Tragödie (-n)ter Teil. Von Herrn von Goethe, Exzellenz, durch astrophysische Vermittelung aus der vierten Dimension in ein von allen Seiten verklebtes Buch eigenhändig aufgezeichnet. Im spirituösen Auftrage des Mathematischen Vereins zu Breslau aufgeschnitten und herausgegeben von Dr. Kurd Laßwitz 2. Aufl. 1887. Nur vom M. V. Breslau zu beziehen. Preis 0,50 M.

M.-N. V. [Zirkel] Dresden.

Am 7. Dezember 1907 unternahm der M. N. V. a. d. Techn. Hochschule Dresden mit dem W. V. Fridericiana a. d. Tierärztl. Hochschule Dresden einen größeren gemeinsamen Ausflug nach dem Osterberge bei Cossebaude. Dieser verlief zur allgemeinen Zufriedenheit und förderte und erweiterte den Verkehr und die Bekanntschaft unter den Mitgliedern der beiden befreundeten Korporationen in ungezwungener Weise. Auch auf den beiderseitigen Weihnachtskneipen waren die beiden genannten Vereine durch eine Anzahl ihrer Mitglieder vertreten.

Nach einer umfänglichen Prüfung wurden unsere 4 Füxe, Spiegelhauer, Bauermann Braune und Gruner geburscht und in den B. C. aufgenommen. Unsere Weihnachtskneipe hatte am 16. 12. 07. statt. Wir konnten außer den oben erwähnten Fridericianern erfreulicherweise eine recht große Anzahl A. H. A. H. Vb. A. H. VbB. VbB. vom V. V. Leipzig, a. i. a. B. a. i. a. B. und andere werte Gäste begrüßen. Unsere Altherrenschaft hatte uns in dankenswerter Weise mit dem nötigen Stoffe reichlich versehen. Im Glanze des deutschen Weihnachtsbaumes verlebte die große Kneip-Korona auf der weihnachtlich ausgeschmückten Kneipe bei Lied und Becherklang und bei Ueberraschungen aller Art einige recht fröhliche, ungetrübte Stunden. — Der letzte Konvent im vergangenen Jahre brachte einiges Neues: V. B. Aulhorn × × × legte die 3. Charge und das Amt des Hauptkassenwartes nieder. An seine Stelle wurde V. B. Eichler F. M. gewählt. Das Amt des Verbandschriftwartes für den M. N. V. Dresden verwaltet nunmehr V. B. Fritz Spiegelhauer. Dresden 27, Hohe Str. 117 I. Der M. N. V. ist dem Deutschen Flotten-Vereine als körperschaftliches Mitglied beigetreten. Die

Digitized by Google

M. N. V.-Ferien währten vom Schluß des A. C. am 20. 12. 07. bis zum 10. 1. 08. Antritt. Wir hielten in den Weihnachtsferien einen Frühschoppen und eine Ferienkneipe ab, die von unseren auswärtigen Inaktiven und andern lieben Vereins- und Verbandsangehörigen eifrig und gern besucht wurden.

Aber nicht nur die beiden ersten Grundsätze ihres Wahlspruches: Vaterland, Freundschaft, Wissenschaft! hat unsere Korporation in den letztvergangenen Monaten beherzigt, auch die Wissenschaft ist zu ihrem Rechte gekommen.

Es hielten Vorträge bis Ende 1907:

Hartmann, Ramsays neueste Entdeckung über Elemente-Umwandlungen;

Ullmann, Ueber die elektrische Leitfähigkeit von Salzdämpfen.

Seit Anfang 1908:

Braune, Ueber Pythagoräische und Heronische Zahlen;

Gruner, Eis- und Gletscherbildung;

Hartmann, Bes. Beweis des Fermatschen Satzes $x^n + y^n = z^n$ für $n = 4$.

Am 31. 1. beteiligte sich der M.-N. V. an dem vom Verbande der Studentenschaft unserer Hochschule veranstalteten Kommerse zur Nachfeier des Geburtstages des Deutschen Kaisers.

Kurt Eichler (F. M.) XXX.

M. V.  **Halle.**

Bericht des M. V. Halle über die erste Hälfte des W. S. 1907/08.

In den Herbstferien waren für die ortsanwesenden Mitglieder des Vereins mehrere Ferienkneipen festgesetzt, die zum Teil gut besucht waren; auch einige auswärtige A. H. A. H. beehrten uns unvermutet mit ihrem Besuche. Am 15. Oktober begann der Verein sein 82. Semester mit einem Antrittskonvent, dem am 1. November die Antrittskneipe folgte, zu der wieder eine große Anzahl von Gästen, Professoren und A. H. A. H. erschienen waren. Die Mitgliederzahl betrug zu Beginn des Semesters: 18. a. M. a. M. i. M. i. M., 2 ausw. M. ausw. M. und 10 E. M. E. M. Da der Vorsitzende Vb. Vieth aus Zeitmangel sein Amt niedergelegt hatte, so mußte auf der Plenarversammlung eine Neuwahl des Vorstandes stattfinden, die folgendes Ergebnis hatte:

Keßler (XXX) X Vorsitzender
Rulff XX Kassierer
Schmidt XXX Schriftführer.

Es wurden die Herren stud. math. Dorn und stud. math. Kreide in den Verein aufgenommen. Inaktivieren ließen sich Vb. Vb. Untereiner, Lampe, Vieth, Schaefer und Büchner; Inaktiver Bloedorn wurde aus der Liste der Mitglieder gestrichen. Das Doctorexamen bestanden Vb. Vb. Wachsmuth, Specht, Lengacker und Gehne. Zu A. H. A. H. wurden ernannt Vb. Vb. Wachsmuth, Sachse und Specht.

Folgende Vorträge wurden gehalten:

Lampe: Ueber die Quadratur des Kreises (I. Teil)

Häußler: Abflußerscheinungen in Mitteleuropa (2. Vorträge)

Marlier: Der Begriff der analytischen Fortsetzung und dessen Erweiterungen.

Keßler: Das biogenetische Grundgesetz in der Entwicklung des Menschen.

Scherzer: Zur Geschichte der Wahrscheinlichkeitsrechnung.

Wünsch: Entwickelung der Zahlwörter und Zeitmaße.

Specht: Neuere Anschauungen der Elektrizität (I. Teil)

Zöllich: Schwerpunkts- und Flächensatz in Beispielen.

Am 14. Dezember veranstalteten wir unsere Weihnachtsfeier, die einen recht schönen Verlauf nahm, und zu der viele Gäste, Dozenten der Universität, A. H. A. H., Kartellbrüder aus Leipzig, Freiburg, Berlin (A. A. V.) und Verbandsbrüder des V. W. C. in unserer Mitte begrüßen durften. Am 24. Januar 1908 wollen wir unser erstes Wintervergnügen abhalten, zu dem alle V. V. herzlichst eingeladen sind. Zum Schluß wünschen wir allen Vb. ein fröhliches neues Jahr. I. A.

Max Wünsch.

Adressenänderungen.

Breslau.

Wir bitten um Vervollständigung der Adressen folgender A. H. A. H.:

Arndt, Hermann,
Breit, Jurist,
Erdmann, Max, Ingenieur,
Gramsch, Hermann,
Dr. Herrmann, Richard,
Langner, Paul,
Röhricht, Otto,
Schmidt, Rudolf.

Göttingen.

Dr. C. Andriessen, Lehe a. W., Rüsch's Hotel.

L. Stehr, Vors.-Math., Düsseldorf, Karlstraße 28.

M. N.-V. Dresden.

Erich Gothe, O.-L., G. Bochum (Westfalen), Humboldtstr. 17.

Dr. Paul Dolze, O.-L., Annenschule, R. G. Dresden.

Dr. Johannes Gelfert, R. G. Reichenbach.

Fritz Hofmann, K. d. h. L., Plauen i. V., Leißnerstraße 35, I.

Paul Opitz, O.-L. a. d. Kgl. Staats-Lehranstalten Chemnitz, Zschopauerstraße 111.

Karl Potzger, K. d. h. L., Leipzig-R., Johannis-Allee 14, I.

Fritz Preller, III. städt. R.-S. Dresden 16, Feldherrenstraße 9, III.

Ehrhardt Sattler, wiss. Lehrer am Pädagogium, Halle a. S., Neue Promenade 6.

Digitized by Google

Leipzig.

E. Stucke, K. d. h. L. a. R.-G. Döbeln, Albertstraße 20, pt.

Hans Herrmann, K. d. h. L. a. R.-G. Annaberg, Hospitalstraße 11.

Lenner, Realschule Pirna.

Personalnachrichten.

Geh. Bergrat von Koenen (Geologie), Göttingen, wurde zum korrespondierenden Mitglied der Akademie der Wissenschaft in Petersburg ernannt.

Prof. Dr. F. Lindemann (A. H. Gö.), München, wurde zum Geh. Hofrat ernannt.

Prof. Dr. A. Wangerin, Halle, ist zum Geh. Reg.-Rat ernannt.

Prof. Dr. G. Schmidt (Physik), Königsberg, wurde als Nachfolger Heidweilers nach Münster berufen.

Fräulein Priv.-Doz. Rina Monsi (Zoologie), Pavia, wurde als o. Prof. an die Hochschule Sassari (Sardinien) berufen.

Priv.-Doz. Dr. R. Fueter (Math.), Marburg, erhielt einen Ruf als o. Prof. an die Universität Basel.

Dem Observator an der erdmagnetischen Warte in München, Dr. J. B. Messerschmidt, ist der Titel Professor verliehen.

Priv.-Doz. Dr. M. Reich siedelt von Jena nach Göttingen über.

Dr. Freiherr Hans von Liebig habilitierte sich in Gießen für Chemie.

Dr. P. Dolze und E. Gothe (A. H. A. H. Dresden) wurden zu Oberlehrern ernannt.

Familiennachrichten.

Verlobt: Dr. Fritz Wiecke (A. H. Dr.), Dresden, mit Frl. Joh. Weder, Dresden. G. Kreuter (A. H. Bl. I, II), Berlin, mit Frl. Else Masch, Neubrandenburg.

Hochschulnachrichten.

Die Eröffnung der T. H. Breslau soll im Herbst 1909 erfolgen.

Das neue Gebäude des Physikalischen Vereins in Frankfurt a. M. wurde am 11. Januar eingeweiht. Dabei wurde mitgeteilt, daß die Erben von Eugen Tornow eine Stiftung von 470000 M. für die Akademie gemacht haben, die hauptsächlich der Förderung des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichts dienen sollen. —b—

Studentische Unterrichtskurse für Arbeiter und Handwerker bestehen z. Zt. in Berlin, Charlottenburg, Darmstadt, Freiburg, Halle, München und Straßburg. In Marburg werden sie in diesem Halbjahr eingerichtet. Diese Einrichtung ist mit Freuden zu begrüßen, denn sie bringt außer der Erfüllung des nächstliegenden Zweckes weitere nicht zu unterschätzende Vorteile. Einmal gibt sie dem Studenten, der sich bis dahin nur rezeptiv verhalten konnte, Gelegenheit, sich positiv zu betätigen und zum anderen hilft sie, künstliche soziale Schranken wegzuräumen und ein gegenseitiges Sich-Verstehen der verschiedenen Gesellschaftsklassen anzubahnen. —b—

Schulnachrichten.

Ausschuß für math. und naturw. Unterricht. Der 1904 auf der Naturforscherversammlung zu Breslau gewählte Unterrichtsausschuß der Gesellschaft dtsch. Naturforscher und Aerzte hat mit einem Gesamtbericht (B. G. Teubner 1908) seine Tätigkeit abgeschlossen. An seine Stelle tritt ein „deutscher Ausschuß für math. und naturw. Unterricht“, der im Januar in Köln a. Rh. zusammen getreten ist. Ihm liegt die Durchführung der Reformvorschläge und der damit zusammenhängenden Fragen ob. Als Vorsitzender wurde der bisherige Vorsitzende der Unterrichtskommission Prof. Dr. A. Gutzmer-Halle gewählt. —b—

Die Einführung des biologischen Unterrichts in die Ober-Klassen wird nach der T. R. Ostern an einer Reihe Berliner Schulen erfolgen.

Unterfertigter Verein erfüllt hiermit die traurige Pflicht, seine lieben Ehrenmitmitglieder, Alten Herren, Verbands- und Vereinsbrüder von dem am 23. Januar 1908 erfolgten Ableben seines lieben Vereinsbruders

Max Schultze

aus Darmstadt

geziemend in Kenntnis zu setzen.

In tiefer Trauer

Der Mathematische Verein an der Universität Göttingen.
I. A.: F. Schulz.

Digitized by Google

Lebensversicherung
zu günstigsten Bedingungen vermittelt kostenlos
Anfragen erbeten.
Elberfeld, Lucasstr. 13. Dr. F. Tenhaeff (A. H. Göttingen).

Briefkasten.

Bei allen zum Druck bestimmten Sendungen bitten wir, das Papier nur auf einer Seite zu beschreiben!

Durch ein Versehen des Buchbinders ist das Inhaltsverzeichnis des 4. Jahrganges dem 1. Heft des 5. Jahrganges beigeheftet worden. Wir bitten, dies zu entschuldigen. Da die Heftung nur mit Draht erfolgt ist, läßt sich das Inhaltsverzeichnis leicht ablösen.

Verein	Adresse	Vereinslokal	Sitzungen	Bemerkungen
Berlin I. (M. V.)	N.W. 7, Dorotheenstr. 6	Beckers Festsäle, Kommandantenstraße 58	Montag: Konvent. Donnerstag: Wissenschaft und Kneipe.	
Berlin II. (A. A.V.)	Otto Feyer, SO. 36, Beermannstr. 7	C. 54, Rosentalerstraße 38, „Fürstensäle"	Dienstag: Wissenschaft und Kneipe. Freitag: Konvent.	
Bonn	Federico Arens, Meckenheimerstraße 115.	„Zur Klause", am Weiher.	Dienstag: Konvent. Donnerstag: Biertisch i. d. Kaiserhalle. Samstag: Wissenschaft und Kneipe.	
Braunschweig	Technische Hochschule	Wolters Hofbräuhaus, Güldenstr. 7	Mittwoch: Wissenschaftlicher Abend, anschl. Biertisch. Sonnabend: Kneipe.	
Breslau	Paul Pesalla, XIII, Augustastr. 45 III.	Brückners Restaurant, Klosterstr. 2.	Freitag.	Schlußkneipe 28. 2. 08.
Dresden	Technische Hochschule.	Kronprinz Rudolf, Schreibergasse 12.	Mittwoch: Konvent. Freitag: Wissenschaft und Kneipe.	
Freiburg	A. Groschup, Konradstr. 8 III.	„Hotel Pelikan" Freiaustr. 1	Montag: Konvent und Spielabend. Mittwoch: Extisch im „Parkhotel". Freitag: Wissenschaft und Kneipe.	
Giessen	Hotel Kaiserhof, Schulstraße		Mittwoch: Wissenschaft und Konvent. Samstag: Kneipe.	
Göttingen	J. Schröder, Weenderstr. 24.	Restaurant Stadtpark	Donnerstag: Spielabend. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	
Greifswald	Restaurant Fürst Bismarck, Bismarckstraße		Montag: Konvent. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	
Halle	Schultheiß, Poststraße 5		Dienstag: Konvent und Spielabend. Freitag: Wissenschaft und Kneipe.	
Heidelberg	„Rodensteiner", Sandgasse 1		Montag: Konvent. Mittwoch: Biertisch im „Perkeo". Freitag bezw. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	
Jena	Restaurant Paradies.		Montag: Konvent. Mittwoch: Wissenschaft und Kneipe.	
Kiel	Universität	Restaurant zum Prinzen Heinrich, Feldstraße	Freitag.	
Leipzig	Goldenes Einhorn, Grimmaischer Steinweg 15		Dienstag: Konvent. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	Wintervergn. 14./16. 2. 08.
Marburg	Restaurant Seebode, Reitgasse	Pfeiffers Garten	Mittwoch: Wissenschaft für höhere Semester und Konvent Sonnabend: Wissenschaft für 1. und 2. Semester und Kneipe.	
Strassburg	Luxhof.		Mittwoch: Vortrag und Kneipe. Sonnabend: Konvent oder Extisch. Turnabend.	
Stuttgart	Technische Hochschule	„Altdeutsche Bierstube", Lederstr. 6	Mittwoch: Exkneipe. Samstag: Wissenschaft und Kneipe.	
Aachen	Elisenbrunnen.		In den Ferien: jeden Freitag, im Semester: am Freitag nach dem 1. und 15. jedes Monats.	Stammtisch alter Herren d. V. M.-N. V.
Bremen	Stammtisch alter Herren d. V. M.-N. V.		Auskunft erteilt Dr. Büchner, Braunschweigerstr. 53 b 1.	
Hamburg	„Feensaal", Gr. Bleichen 32		Jeden ersten Donnerstag im Monat	Stammtisch alter Herren d. V. M.-N. V.

Verantwortliche Schriftleiter: Für den wissenschaftl. Teil: Dr. W. Lietzmann, Barmen, Mendelssohnstr. 31, für Hochschul- und Verbandsnachrichten sowie Inserate: Dr. K. Giebel, Zeitz, Messerschmidtstr. 22. — Herausgegeben im Selbstverlage des Verbandes. Für den Verlag verantwortlich der Geschäftsleiter: Walther Kasack, Berlin NW. 40, Scharnhorststr. 40. — Kommissionsverlag von B. G. Teubner in Leipzig und Berlin. — Druck von Bernhard Paul, Berlin SW. 48.

Digitized by Google

Mathematisch-Naturwissenschaftliche Blätter.

Diese Zeitschrift erscheint monatlich.
Bezugspreis für das Jahr 3 M.
Einzelnummer 40 Pfg.
Bestellungen nimmt der Geschäftsleiter entgegen.

Organ des Verbandes mathematischer und naturwissenschaftlicher Vereine an Deutschen Hochschulen.

Anzeigen
1/1 Seite 20 M., 1/2 12 M., 1/4 6,50 M., 1/8 3,50 M.
Die Halbzeile 30 Pfg.
Bei Wiederholung Preisermäsigung.

Nummer 3. Berlin, März 1908. 5. Jahrgang.

Zur Geschichte der Descendenztheorie.

Pedro Arens-Bonn.

Der große Linné, dessen ganzes Leben der Aufgabe gewidmet war, Ordnung zu bringen unter die mannigfaltigen Organismen, die unsere Erde bewohnen, einem jeden seinen Platz im System anzuweisen nach seiner größeren oder kleineren Aehnlichkeit mit anderen Formen, ahnte noch nicht die Ursachen dieser Aehnlichkeit. Für ihn hatte der Begriff „genus", unter dem er eine größere Anzahl ähnlicher Lebewesen zusammenfaßte, noch nicht den tieferen Sinn, den er heute besitzt. Galt doch damals noch der Satz: Tot sunt species, quot ab initio creavit infinitum Ens".

Je mehr Fortschritte aber die Palaeontologie machte, desto mehr wurde dieser Lehre der Boden entzogen. Es zeigte sich, daß es früher Lebewesen gegeben hat, die jetzt auf der Erde nicht mehr vorkommen, und daß sie von den nun lebenden Organismen um so mehr abweichen, je älter die Schichten sind, in denen sich ihre Ueberreste erhalten haben. Das veranlaßte Cuvier, der sich mit diesen Dingen eingehend beschäftigt hatte, seine Kataklysmentheorie aufzustellen. Jede Periode der Erde sei ausgezeichnet durch eine besondere Pflanzen- und Tierwelt, die durch eine allgemeine, alles vernichtende Katastrophe ihr Ende gefunden habe. Ueber die Entstehung der neuen Organismen gab die Lehre keine Aufklärung

Schon zu Cuviers Zeiten wurden Stimmen laut, die für eine Veränderlichkeit der Art und für eine Entwicklung, eine Descendenz, der jüngeren Formen aus den älteren eintraten. Ihren Hauptvertreter fand diese Anschauung in Lamarck. Er nahm an, daß aus einem durch Urzeugung entstandenen, ganz einfach gebauten Organismus durch fortgesetzte Weiterentwicklung alle jetzt lebenden Wesen in ununterbrochener Reihe entstanden seien. Das letzte Glied der Kette sei der Mensch. Die Entwicklung sei beherrscht worden von dem Gesetz der Uebung und der Nichtübung, wodurch bestimmte Organe eine Förderung, andere eine Rückbildung erfahren hätten. Lamarcks Lehre fand nicht viele Anhänger und geriet in fast völlige Vergessenheit, nachdem es Cuvier auf Grund seiner großen Erfahrung gelungen war, nachzuweisen, daß die Tiere sich nicht in einer großen aufsteigenden Reihen anordnen ließen.

Aber auch Cuviers Theorie von den Erdrevolutionen erwies sich bald als unhaltbar, nachdem der Engländer Lyell überzeugend gezeigt hatte, daß man den Eintritt großer Katastrophen zur Erklärung der Erdgeschichte nicht heranzuziehen brauche, sondern daß schon die Naturkräfte selbst, Ebbe und Flut, Regen, Frost, Wind usw. durch Einwirkung während eines langen Zeitraumes imstande wären, eine vollständige Umgestaltung der Erdoberfläche hervorzurufen.

Die Geologie hatte so die Bedenken, die sich gegen die Kontinuität des Lebens während der verschiedenen Epochen der Erdgeschichte erhoben hatten, zerstreut, die Palaeontologie hatte ein reiches Material geliefert, das sehr zugunsten einer Veränderung der Lebewelt im Laufe der Zeiten sprach. Die Lösung der Aufgabe, wie die Mannigfaltigkeit der Organismen zu erklären sei, schwebte also gewissermaßen in der Luft, es fehlte nur der Geist, der die Tatsachen richtig zu deuten und seine Ansichten wissenschaftlich zu begründen vermochte.

Das Verdienst, hier entscheidend eingegriffen zu haben, gebührt Charles Darwin. In seinem Werke „Ueber die Entstehung der Arten" hat er, gestützt auf ein großes empirisches Beweismaterial, der Lehre von der Konstanz der Arten den Todesstoß versetzt und der Descendenztheorie, der Lehre von einer fortschreitenden Entwicklung der Lebewelt, zu einem entgültigen Siege verholfen.

Darwin baute seine Theorie auf die schon früher zugegebene Tatsache auf, daß die Kinder eines Elternpaares weder den Eltern noch einander vollständig gleichen, dass also eine Variabilität innerhalb der Art vorhanden sei, die das Auftreten von „fluctuierenden Variationen" ermögliche. Die künstliche Zuchtwahl zeigt nun, daß solche kleine individuelle Abweichungen vererbbar sind. Denn darauf beruht ja überhaupt die Möglichkeit, durch Zucht besondere

Digitized by Google

Eigenschaften an einzelnen Individuen mehr hervortreten zu lassen. Wenn z. B. der Landwirt den Zuckergehalt der Zuckerrübe auf 18% gesteigert hat, so war das nur dadurch zu erreichen, daß er solche Individuen kreuzte, die sich schon durch einen hohen Zuckergehalt auszeichneten, von ihren Nachkommen wieder diejenigen zur Befruchtung aussuchte, welche das gewünschte Merkmal in hervorragender Weise besaßen usf. genau so sind alle heute lebenden Tauben durch Zucht aus einer einzigen Stammform, der Columba livida, entstanden, und dennoch sind sie so verschieden — man vergleiche nur eine gewöhnliche Taube mit einer Pfauentaube — daß wir sie in besondere Arten, wenn nicht gar Gattungen oder Familien einteilen müßten, wenn wir nicht aus der Erfahrung wüßten, daß sie alle Varietäten einer Art sind. Aehnlich ist das Verhältnis zwischen den verschiedenen Spielarten des Hundes.

Variabilität und Vererbbarkeit der abweichenden Merkmale bilden eine Grundlage des Darwinismus. Eine andere beruht auf der Ueberproduktion der Keime. Ueberall in der Natur finden wir dasselbe Schauspiel. Jeder Organismus erzeugt eine Unzahl von Nachkommen und doch bleibt die Anzahl der Individuen einer Art ziemlich konstant. So bringt z. B. ein Individuum des Knabenkrautes, Orchis maculata, das im Juni auf unseren Wiesen seine Blüten entfaltet, während einer Vegetationsperiode Hunderttausende von Samen hervor, und man hat berechnet, daß wenn diese und alle ihre Nachkommen zur vollen Entwicklung kommen würden, in sieben Jahren die ganze Erdoberfläche dicht mit Knabenkraut besetzt sein würde, so daß überhaupt kein Platz mehr für ein anderes Lebewesen vorhanden wäre. Ja, verlassen wir einmal die Welt des makroskopisch sichtbaren und wenden uns auf ein Gebiet, in das uns nur unsere stärksten Vergrößerungen einen Einblick gestatten, zu einem Vertreter der Bakterien, dem Heubazillus, der auf jeder Heuinfusion zu finden ist, und nehmen wir ein Individuum, das sich stündlich einmal teilt, so würde die Zahl seiner Nachkommen nach 24 Stunden 16¾ Millionen betragen, nach vierzehn Tagen würde das ganze Weltmeer vollständig davon erfüllt sein. Aehnliche, wenn auch nicht gerade so extreme Verhältnisse gelten für alle anderen Organismen.

Warum nun tritt eine solche Ausbreitung nicht ein, und was soll diese Verschwendung, die hier die Natur treibt? Sie ist nötig, weil eben nicht alle Keime die für ihre Weiterentwicklung nötigen Bedingungen antreffen und, sei es aus Mangel an Nahrung oder Licht, durch Platzmangel oder aus anderen Gründen dem Untergang anheimfallen, die Natur aber der drohenden Vernichtung der Art durch eine ungeheure Ueberproduktion von Keimen entgegenwirken muß, damit so wenigstens für einen der Nachkommen die Wahrscheinlichkeit gegeben sei, daß er zur vollen Entwicklung gelangen wird.

Es tobt also ein ununterbrochener, heftiger Kampf zwischen den Individuen derselben Art unter einander und zwischen den Angehörigen verschiedener Arten. Siegen werden in diesem gewaltigen Ringen, dem „Kampf ums Dasein“, diejenigen „fluktuierenden Variationen“, die sich vor ihren Artgenossen oder vor Individuen anderer Arten durch besonders vorteilhafte Merkmale auszeichnen. Es findet also andauernd — und darin, in der sogenannten Selektionstheorie, liegt der Schwerpunkt der Darwinschen Lehre — eine „natürliche Zuchtwahl vermöge des Kampfes um das Dasein“ statt. Nur Organismen mit besonders gut angepaßten Eigenschaften haben Aussicht auf Erhaltung, alle anderen gehen im Kampfe mit diesen und mit einander unter. So kommt es auch, daß die Zwischenglieder oft fehlen, weil sie den Kampf gewissermaßen nach zwei Seiten auszufechten und darum einen besonders schwierigen Stand haben.

Die Schriften Darwins erregten ungeheures Aufsehen. Ihr größter Erfolg war, daß sie der Lehre von einer Weiterentwicklung der Organismen zu einem entscheidenden Siege verhalfen und aufräumten mit der alten Anschauung von der Konstanz der Arten. Nicht wenig trug zu diesem Erfolge der Umstand bei, daß Darwin den Fehler vermied, die Entwicklung in einer einzigen, fortschreitenden Reihe sich vollziehen zu lassen, ein Fehler, der es Cuvier seiner Zeit leicht gemacht hatte, die Lehre Lamarcks zu Fall zu bringen. Denn die Darwinsche Theorie läßt eine Entwicklung nach den verschiedensten Seiten zu. Es brauchen nur unter den „fluktuierenden Variationen“ solche vorhanden zu sein, die unter einander verschieden sind, sich aber doch alle durch gleich vorteilhafte Merkmale vor anderen auszeichnen.

Darwins Selektionstheorie vermochte sich dagegen nicht die gleiche Anerkennung zu verschaffen wie die Descendenztheorie. Es erhoben sich bald Zweifel, ob wirklich die natürliche Zuchtwahl einen so bestimmenden Einfluß auf die Bildung neuer Arten haben könne. Die Natur sucht überall einen Ausgleich herbeizuführen, und jeder Züchter weiß, daß wenn die Produkte der künstlichen Zuchtwahl sich selbst überlassen werden, ihre Nachkommen gar bald die charakteristischen Merkmale verlieren. Sie streben einem gewissen mittleren Gleichgewichtszustande entgegen, der sich aus der Kreuzung der verschiedensten Variationen ergibt. So nehmen die Nachkommen der Pfauentauben, wenn sie nicht getrennt gehalten werden, bald wieder die Gestalt gewöhnlicher Tauben an, die Zuckerrüben büßen ihren hohen Zuckergehalt ein usw. Dasselbe muß bei den zufällig entstandenen fluktuierenden Variationen eintreten. Auch hier muß unter den Nachkommen ein Ausgleich stattfinden, der stets wieder auf einen mittleren Zustand hinführt. Der natürlichen Zuchtwahl kann also die Bedeutung nicht zukommen, die Darwin ihr gegeben hat.

Digitized by Google

Es ist nun nicht zu leugnen, daß die natürliche Zuchtwahl in bestimmten Fällen doch eingreift. So ist es kein Zufall, daß die Floren der Hochgebirge fast ausschließlich von Staudengewächsen gebildet werden. Hier sind eben die Vegetationsbedingungen so ungünstige, die Zeit, während der sich Wachstum, Blühen und Fruchten der Pflanzen vollziehen muß, eine so kurze, daß Staudenpflanzen gegenüber Samenpflanzen entschieden im Vorteil sind. Ihnen ist nämlich die Möglichkeit gegeben, die Anlage der Blüten schon unter dem Schnee vorzubereiten, um sie, sobald der Schnee geschmolzen ist, zu entfalten und eine Befruchtung herbeizuführen. Das gerade verleiht ja unter anderem dem Vegetationsbilde des Hochgebirges einen besonderen Reiz, daß während der Schneeschmelze Stellen, die am Tage vorher noch mit Schnee und Eis bedeckt waren, man könnte fast sagen über Nacht, mit einer Blütenpracht sich schmücken, die dem Bewohner der Ebene, der zum erstenmal dieses wunderbare Schauspiel sieht, laute Rufe des Erstaunens entlockt. Die Stauden vermögen so innerhalb weniger Wochen ihre ganze Vegetationsperiode zu vollenden und für die Erhaltung ihrer Art Sorge zu tragen, während die Samenpflanzen schon zur Keimung ihrer Samen eines gewissen Wärmegrades bedürfen, darum erst später in die Entwicklung eintreten und von Schnee und Frost überrascht werden, ehe noch ihre Samen zur Reife gekommen sind. Sie müssen darum allmählich in jenen Höhen einer vollständigen Vernichtung anheimfallen.

Weiter lassen sich hier jene Fälle anführen, wo wohl Züchter vorhanden sind, die aber die Funktionen eines Züchters unbewußt vollführen. Betrachten wir z. B. wieder die Alpenflora, so wird uns auffallen, daß sie ausgezeichnet ist durch die Größe und Farbenpracht ihrer Blüten. Veranlaßt ist diese Erscheinung dadurch, daß diese Blüten zum Zweck der Honigentnahme hauptsächlich von Faltern aufgesucht werden, die eine Vorliebe für besonders auffallende Farben, vornehmlich Blau, und infolge der Gestalt ihres Rüssels auch für besonders große Blumen zeigen. Bei dem Besuch der Blüten vollziehen sie aber die Befruchtung und bewirken so, geleitet von ihrem besonderen Geschmack, unbewußt dasselbe, was der Züchter bewußt zu erreichen strebt. Selbst der Mensch hat, ohne es zu wissen, in die Gestaltung der Natur eingegriffen. Der Wiener Botaniker v. Wettstein hat z. B. nachgewiesen, daß infolge des ständigen Abmähens unserer Wiesen sich auf denselben eine Erscheinung eingestellt hat, die er Saisondimorphismus nennt, und die darin besteht, daß die meisten Wiesenkräuter in einer Frühjahrs- und einer Herbstform auftreten, die beide in ihrem Aussehen und ihrem Verhalten oft nicht unwesentlich von einander abweichen.

Wie man aus diesen Beispielen ersieht, muß mit der natürlichen Zuchtwahl als bestimmendem Faktor in gewissen Fällen gerechnet werden, sie reicht aber zur Erklärung der jetzt vorhandenen Mannigfaltigkeit unter den Lebewesen bei weitem nicht aus. Es konnte darum nicht ausbleiben, daß bald neue Theorien mit mehr oder weniger Erfolg aufgestellt wurden. Hier sollen nur die wichtigsten Erwähnung finden.

Dem Darwinismus am nächsten steht die Mutationstheorie von Hugo de Vries. Bei der Massenkultur der Nachtkerze, Oenothera Lamarckiana, traten diesem Botaniker neben normal entwickelten Formen auch solche entgegen, die ganz bedeutend vom Normaltypus abwichen und sich um neue scharf getrennte Formen anordnen ließen. Es ergaben sich so drei neue Arten, wenn man so sagen darf, die in Reinkultur gezüchtet stets wieder Individuen derselben Art entstehen ließen. De Vries nannte diese neuen unvermittelt auftretenden, durch hohe Vererbbarkeit ihrer individuellen Eigenschaften ausgezeichneten Abarten „Mutationen". Von solchen Mutationen, und nicht von den fluktuierenden Variationen aus soll die Entwicklung neuer Arten ausgehen, wenn sie nämlich den Bedingungen besser angepaßt sind, als ihre Stammformen. Auch hier entscheidet also der Kampf ums Dasein.

Das ist nicht der Fall bei dem Naegeli'schen Prinzip der Progression. Dieser Theorie liegt die Tatsache zugrunde, daß jeder Organismus genötigt ist, aus gewissen, ihm selbst innewohnenden, inneren Ursachen eine bestimmte Entwicklungsrichtung einzuschlagen. Wenn wir z. B. sehen, daß die Kernteilung im ganzen organischen Reiche auf dieselbe Weise verläuft, wenn wir weiter sehen, daß überall im organischen Reiche in allen Entwicklungsreihen auf einer bestimmten Entwicklungsstufe die Sexualität und damit die Befruchtung sich einstellt, so können wir das nicht mehr durch einen blind waltenden Zufall erklären, denn dann müßte ja dieser Zufall auf die verschiedensten Entwicklungsreihen überall in demselben Sinne beeinflussend gewirkt haben, was doch sehr sonderbar wäre. Eine Erklärung ist nur möglich, wenn wir innere Ursachen annehmen, welche die Organismen zu dieser Entwicklung zwingen. Auf solche Weise sind die „Architypen", die großen Abteilungen des Tier- und Pflanzenreiches, entstanden. Auf sie wirkt beständig die Außenwelt ein. Alle Organismen aber, also auch die Architypen, besitzen die Fähigkeit, auf äußere Einflüsse in einer ganz bestimmten Weise zu reagieren, und zwar wirkt das Bedürfnis als Reiz. Wie das Nahrungsbedürfnis im Tiere ein Hungergefühl hervorruft und so die Aufnahme neuer Nahrung veranlaßt, so bewirken z. B. beim Baue der Wind und die Schwere der Krone die Anlage eines Festigungsgewebes, die Ausbildung der Laubblätter und die damit verbundene größere Transpiration zwingt zum Ausbau von Leitungsbahnen, die um so komplizierter sind, je größere Anforderungen an sie gestellt werden. So haben sich allmählich durch Reaktion auf die äußeren Einflüsse aus den Architypen die jetzt lebenden Formen entwickelt, und es ist

Digitized by Google

kein Spiel des Zufalls mehr, daß diese Formen, auch wenn sie von verschiedenen Architypen abstammen, sich äußerlich um so mehr gleichen, je ähnlicher die äußeren Bedingungen sind, denen sie ihre Entstehung verdanken.

Die Theorie hat sehr viel für sich, zumal da sie durch Experimente gestützt werden, kann. Bringen wir z. B. von dem Rhizom eines Staudengewächses, das seinen gewöhnlichen Standort in der Ebene hat, die eine Hälfte in ein Hochgebirge, während wir die andere in der Ebene weiter kultivieren, und vergleichen wir nach Ablauf einer gewissen Zeit die entstandenen Pflanzen miteinander, so werden wir erstaunt sein über ihre Verschiedenheit. In der Ebene hat sich die Pflanze normal entwickelt. Die andere hat Hochgebirgscharakter angenommen. Sie hat sich dem Boden eng angeschmiegt, hat ihre Vegetationsperiode bedeutend abgekürzt, weicht überhaupt in ihrem ganzen Verhalten von der normalen Pflanze bedeutend ab, obwohl man hätte erwarten dürfen, daß beide sich völlig gleichen würden. Aehnlich verhalten sich solche Pflanzen, die bald als Wasser- bald als Landgewächse aufzutreten vermögen. Beide Formen gleichen sich oft nicht im mindesten. Unser Wiesenschaumkraut, Cardamine pratensis, bildet, in arktische Gebiete versetzt, auf einmal Brutknospen aus, die in unseren Breiten niemals daran erscheinen. Die Vegetationszeit reicht dort eben zum Reifen der Samen nicht aus und der Organismus muß darum auf andere Weise für die Erhaltung der Art Sorge tragen. In allen diesen Fällen haben also die geänderten äußeren Bedingungen zur Bildung ganz neuer Formen geführt.

Es bedarf aber noch angestrengter Arbeit und vieler, sorfältig angestellter Experimente, ehe wir über das Wie der Entwicklung etwas sicheres aussagen können, ehe wir uns für eine Theorie als die allein richtige werden entscheiden dürfen. Eines aber steht heute unerschütterlich fest: es hat eine Entwickelung stattgefunden im Laufe der Erdgeschichte, und sie findet auch noch fortwährend statt. Darwins großes Verdienst ist es, dieser Anschauung eine allgemeine Anerkennung verschafft zu haben. Wenn auch der Hauptgedanke seiner Lehre, die Selektionstheorie, sich als falsch erweist, so genügt diese eine Tat allein schon, ihm einen Ehrenplatz unter den leitenden Geistern aller Zeiten anzuweisen. Denn die Descendenztheorie ist von ungeheurer Wichtigkeit für die gesamte beschreibende Naturwissenschaft geworden. Sie hat die Forschungen in neue Bahnen geleitet, hat unbekannte Wege erschlossen und Gebiete, die vorher ohne Zusammenhang dalagen, auf einmal mit einander in Verbindung gebracht, ja so eng mit einander verknüpft, daß wir sie heute fast als eins betrachten dürfen. Und darauf läuft doch unser ganzes Streben in der Wissenschaft hinaus, immer höhere, allgemeinere Gesichtspunkte zu erreichen, von denen aus gesehen, sich die Tatsachen harmonisch zu einem einzigen, großartigen Bilde zusammenfügen.

Bonn, 3. Mai 1907.

The Training of Secondary School Teachers in England.

Godfrey H. Thomson, Felling-on-Tyne.

The educational systems of England and Germany differ considerably, and nowhere is this difference more striking than in the secondary schools. By secondary schools is meant in England schools of the type of the German Realschule, Progymnasium, Oberrealschule and Gymnasium — though few schools in England carry on their work as far as in a full Gymnasium. The work of Ober-prima comes in England during the first university year.

The difference may be summed up in a sentence. In Germany the secondary schools are organised, in England they are not. One phase of this is found in the fact that in Germany there exists a definite course of training for the secondary teacher, whereas in England no analogues to the Staatsexamen and the Seminarjahr have as yet been widely recognised. The governing body of each school chooses its teachers according to its own wishes. It may however be said that as a rule the qualification must be at least a „bachelor's" degree (B. A. or B. Sc.) of some English university. This examination is comparable in difficulty with the Abiturientenexamen, but many candidates take honours, which of course makes the examination considerably harder. The „master's" degree (M. A. or M. Sc.) is a higher qualification comparable with the German „doctor": but much in England depends upon the particular university which has granted the degree.

Athletics are also a qualification: a teacher who has played for his university at football or cricket is always sure of a post.

Until recently the two older universities of Cambridge and Oxford produced the greater number of secondary teachers and a large number of teachers of classical subjects and of mathematics still come from them. In the last twenty years however the newer universities, e. g. Durham, Manchester, Birmingham etc., have grown wonderfully and perhaps most of the teachers of science now come from them. The grammar schools are staffed chiefly from the older universities, the newer secondary schools chiefly from the younger universities. A word of explanation as to what is meant by „grammar school" and „newer secondary school" may not be out of place. Put in a nutshell, the grammar school is the Gymnasium, the newer secondary school the Oberrealschule, and the chief differences between

Digitized by Google

them lie as in Germany in the comparative amounts of Latin, Greek and Natural Science taught. Most of the grammar schools however are adapting themselves to the modern demands and building chemical and other laboratories for their science teaching.

It will thus be seen that the secondary school teacher has no pedagogical training whatever except what he gains by his own private study and by his experience after he begins actual teaching. There is however an increasing number of trained teachers entering the secondary schools, and this from two sources.

The first of these sources is the body of elementary school teachers. The elementary school in England is the Volksschule, and in order to explain how secondary teachers are recruited from among them it will be necessary to explain the system of training of the English „Volksschullehrer". This is at present in a state of transition but it will be sufficient for our purpose if we take a case typical of many. A boy wishing to become an elementary school teacher, on leaving the „Volksschule" at the age of 14 goes for two years to a secondary school. He often is assisted to do so by the local education committee, which grants „scholarships" or „bursaries" to promising students. After passing two years at the secondary school the boy (now 16) returns to an elementary school for two more years as a pupil-teacher. This means that for one half of each week he is in the elementary school learning to teach, and for the other half week he still attends a secondary school, and prepares for the examination which will admit him to college (Lehrerseminar). If successful he goes to a college at the age of 18 and remains for two years, or often three. He then passes his teacher's certificate examination, and after teaching for two years is recognised (at the age of say 23) as a fully qualified teacher, capable of taking charge of a school.

These men, then, have had a long and severe course of training. In order to explain how it is that they can enter the ranks of the secondary teachers we must explain how some of them succeed in obtaining their bachelor's degree. This comes about in the following way. Until twenty years ago, the English training colleges for teachers resembled the German Volksschullehrerseminar very closely. Since then, however, many so called „Day Training Colleges" have been founded. These are colleges in connection with a university. The students do not live in the building but stay in lodgings just like the other university students, with whom they mix and from whom they are not in any way distinguished. If they intend staying at college only two years, they prepare for the teacher's certificate examination, and attend some university lectures. If, however, they stay for three years, they are allowed to take the full university course leading up to the bachelor's degree with which they leave at the end of their course. While in college, all teachers receive assistance from the government amounting to about 500 marks per year. Thus many elementary school teachers leave college fully qualified as secondary school teachers, with the additional advantage of pedagogical training and experience, and many of them do finally take up secondary work. Hitherto the government has frowned upon this, but it is now proposed to freely permit it.

The other source from which trained secondary teachers are available is the following. Many universities have recognised that a pedagogical training is needed and have established courses known generally as „Secondary Teachers' Diploma Courses". They are often, in fact usually, held in connection with the Day Training Colleges mentioned above, and resemble closely the German „Seminarjahr".

To sum up, the bulk of English secondary school teachers were until recently untrained (pedagogically speaking). Trained secondary teachers are now available in increasing numbers from (1) the ranks of the elementary school teachers, and (2) the students who have gone through one of the „Secondary Teachers' Diploma Courses".

Berichte und kleine Mitteilungen.

Mathematik.

1. Aufgabe. Die Normale in einem variabelen Punkte M einer Ellipse mit dem Mittelpunkte O treffe die große Achse der Ellipse in N. Der Punkt N werde auf den Radiusvektor OM in P projiziert.

1) Welches ist die von den Geraden NP eingehüllte Kurve und wie groß ist ihr Flächeninhalt?
2) Welches ist das Volumen ihres Rotationskörpers um die X-Achse?
3) Wo liegt der Schwerpunkt der einen Hälfte ($x > 0$) der Fläche und wo der des zugehörigen Rotationskörpers?

Berlin. **Werner Gaedecke.**

2. Frage für erste Semester. Wie groß ist:

$$\frac{5}{3} : 100 \left(\frac{1}{75 \cdot 76} + \frac{1}{76 \cdot 77} + \frac{1}{77 \cdot 78} + \frac{1}{78 \cdot 79} + \cdots \frac{1}{99 \cdot 100}\right)?$$

Breslau. **Pesalla.**

Digitized by Google

Physik.

Lord Kelvin †. Am 17. Dezember 1907 verschied der große englische Physiker Sir William Thomson, oder wie er nach seiner Erhebung zum Pear hieß: Lord Kelvin. Er war am 26. Juni 1824 in Belfast geboren, hat also das hohe Alter von 83 Jahren erreicht. Mit ihm ist einer unserer hervorragendsten Physiker dahingegangen, ein Mann, dem die Physik in fast allen ihren Zweigen große Förderung verdankt und der, wenn auch seine Hauptbedeutung dem zweiten Teile des vorigen Jahrhunderts angehört, noch bis in die letzte Zeit an den Problemen und Errungenschaften der Physik regen Anteil genommen hat.

Zahllos ist die Menge seiner Arbeiten, die er neben großen Werken, wie „Theory of Heat“ und „A Treatise of Natural Philosophy“, veröffentlicht hat. Die wichtigsten dieser Arbeiten behandeln das Gebiet der Wärmetheorie; und die Entwicklung der Thermodynamik ist neben Clausius hauptsächlich William Thomson zu danken. Die beiden Hauptsätze der Thermodynamik sind von beiden Forschern unabhängig und fast gleichzeitig gewonnen worden. Die Definition der absoluten Temperaturskala und ihre Verwirklichung sind wichtige Erfolge der thermodynamischen Untersuchungen Thomsons. Was aber die Thomsonschen Arbeiten vor denen von Clausius noch besonders auszeichnet und was in allen Werken des englischen Physikers hervortritt, das ist die Eleganz, mit der er zu seinen Formeln gelangt und die Klarheit und Uebersichtlichkeit, mit der er die Resultate diskutiert. Wie gesagt beschränken sich Thomsons Arbeiten nicht auf die Wärmetheorie. Bekannt sind seine elektrischen Untersuchungen besonders über Thermoelektrizität. Die Erscheinung, daß das Peltiersche Phänomen (Erwärmung bez. Abkühlung der Verbindungsstelle zweier Metalle beim Durchleiten eines Stromes in der einen oder andern Richtung) auch bei einzelnen Metallen auftritt, wenn sie aus zwei verschieden stark erwärmten Teilen bestehen, trägt den Namen „Thomsoneffekt“. Wichtig ist ferner der Anteil Thomsons an der Entwicklung der Faradayschen Anschauungen, wenn er auch hier gegen die Bedeutung Maxwells zurückstehen muß. Apparate wie das Quadrantelektrometer, das absolute Elektrometer, deren allgemeine Anwendung am besten für ihre Brauchbarkeit spricht, die Thomsonbrücke zur Bestimmung kleiner Widerstände und viele andere verdanken wir Thomson. In der Potentialtheorie ist seine Methode der elektrischen Bilder zur Bestimmung der Elektrizitätsverteilung auf abgeleiteten influenzierten Leitern wichtig, die darin besteht, im Innern des Leiters einen Punkt mit ebenfalls zu bestimmender Ladung zu finden (das elektrische Bild), der mit der gegebenen Ladung in der in Rede stehenden Fläche die Potentialfunktion zu Null macht. Die Capillaritätstheorie verdankt Kelvin die Theorie der Capillarwellen. Er machte zuerst darauf aufmerksam, daß kleine Wellen auf Flüssigkeiten in ihrer Fortpflanzungsgeschwindigkeit nicht unabhängig von der Flüssigkeit sind, wie dies für große Wellen der Fall ist, und gründete darauf ein Verfahren zur Bestimmung der Oberflächenspannung. — Das einzige Gebiet der Physik, wo Thomson weniger hervortritt, ist das der Optik; aber auch hier ist seine Theorie des Aethers zu erwähnen, die als untere Grenze der Dichte dieses Stoffes 10^{-22} ergibt. — Von allgemein-physikalischen Theorien soll hier noch der Versuch, die Naturerscheinungen ohne Fernwirkung zu erklären, Erwähnung finden, ein Versuch, die atomistische Auffassung mit der einer den Raum stetig durchdringenden Materie, des Aethers, zu vereinigen. Er nimmt an, daß ein Molekel nichts als ein Bewegungszustand des Aethers, ein Helmholtz'scher Wirbelring ist.

Die angegebenen Beispiele mögen genügen, die umfassende Fruchtbarkeit und Genialität Thomsons zu zeigen, ohne sie indes im entferntesten zu erschöpfen. Die Bedeutung Lord Kelvins im einzelnen auszuführen, würde den Raum unseres Blattes weit überschreiten.

Bonn. **L. Grebe.**

Unterricht.

O. Hoffmann, Die Bedeutung praktischer Schülerübungen in der Chemie an deutschen Mittelschulen (Diss. Leipzig 1907.) gibt einen auf eingehender Literaturkenntnis gestützten Ueberblick über die Frage der praktischen Schülerübungen in Chemie, wobei, wie es in der Natur der Sache liegt, auch auf die physikalischen Uebungen übergegriffen wird. Die Arbeit ist deshalb zur Orientierung über diese Fragen sehr geeignet. Ein endgültiges Urteil kann dem einzelnen natürlich erst die Praxis geben. Die Dissertation ist als ein erfreuliches Zeichen zu betrachten dafür, daß man mehr und mehr auch auf der Universität den Fragen der praktischen Pädagogik Interesse entgegenbringt. **Lietzmann.**

Elementare Geometrie I. (Allgemeine Methodik.) Es ist in den letzten Jahren in den verschiedensten Kulturnationen die Stellung der Schule zur Grundlegung der Mathematik, speziell der Geometrie, einer Revision unterzogen worden. Hängt doch die ganze Reformbewegung für den mathematischen Unterricht recht sichtbar damit zusammen. Ich erinnere an England, wo das Vorgehen von Perry und seinen Anhängern die notwendige Reaktion gegenüber dem Kleben am Euclid ist. Es giebt keinen krasseren Gegensatz als den zwischen Schulbüchern der alten nnd neuen Schule. Dort (z. B. in H. S. Hall and F. H. Stevens, A Text-Book of Euclid's Elements, 1900) an der Spitze die Worte „A point is that wich has

Digitized by Google

position, but no magnitude", hier zu Beginn eine Anleitung über Zeichenpapier, Anschärfen des Bleistifts und dergl. Ungleich schwieriger liegen die Dinge in Italien. Denn hier hat man es verstanden, an die Stelle des toten Euclid eine lebendige moderne Axiomatik zu setzen, außerdem liegt der Beginn zeitlich beträchtlich später. Ich kann hier nicht in Kürze die italienischen Verhältnisse darstellen; nur soviel sei gesagt, daß wir hier ein logisch-strenges Gefüge der Schul-Geometrie finden, wie bei keiner zweiten Kulturnation*), daß aber deshalb notgedrungen das Element der Anschauung erheblich zurücktritt. Die im Zusammenhang mit den Meraner Vorschlägen hier einsetzenden Reformvorschläge (vergl. Bericht in dieser Zeitschr. **4**, 5) haben inzwischen zur Aufstellung eines vollständigen Lehrplanes geführt. (vergl. Vailati, Sull' insegnamento della matematica ... Bolletino di Matematica. **6**, pg. 187). Diese Vorschläge schließen sich übrigens nicht den „Fusionisten" an, jenem Kreis von Schulmännern, welche die ebene und räumliche Geometrie im Unterricht miteinander verschmelzen wollen. (vergl. z. B. G. Ingrami, Elementi di Geometria), eine Bewegung, die jetzt auch in Frankreich Boden gewinnt (einen Lehrplanentwurf für Frankreich gibt H. Chénard, Fusion de la géométrie plane et de la géométrie de l' espace. Revue de l' Enseignement des Sciences **1**, 225). Eine wertvolle, nicht blos für Italien wichtige Darstellung der vorliegenden grundlegenden Fragen gibt G. Castellnuovo in einer Abhandlung der neuen internationalen Zeitschrift Rivista di Scienza (**1**, 332): „Il valore didattico della matematica e della fisica:" Abstrahiert man vom Inhalt der Mathematik und faßt einmal nur ihre Methode ins Auge, so muß man sagen, daß sie eine beste Schule deduktiver Logik ist. Diese Logik wird angewandt auf abstrakte Begriffe. Es muß aber diesem Prozeß ein anderer erst vorausgehen, der aus den wirklichen Gebilden jene abstrakten samt ihren Axiomen schafft; und ein dritter Prozeß muß ihm folgen, der das theoretisch gefundene auf die Praxis überträgt und auf seine Genauigkeit prüft. Der Unterricht läßt die beiden letztgenannten Prozesse meist außer acht; die Schulmathematik bedarf also einer Modifikation, „per dare tutti i frutti, di cui esso è capace nella sana educazione della mente".

Die vor Jahresfrist gegründete „Revue de l' Enseignement des Sciences", ein Organ der Mathematiker und Physiker der höheren Schulen Frankreichs, hat sich ein Verdienst um den mathematischen Unterricht erworben durch Veranstaltung einer Enquete über den geometrischen Anfangsunterricht. Die bis jetzt erschienenen Aufsätze (in **1**, 9 und **1**, 10) geben die Stellungnahme zu der Methode von Méray wieder. Méray wählt als Grundbegriffe die Bewegung, (er ist deshalb auch Anhänger der „Fusion"); dadurch tritt das anschauliche Element mehr hervor. Die Stimmung der Schulmänner scheint nach den wiedergegeben Aeußerungen seiner Methode günstig zu sein, doch wird von dem Herausgeber der Zeitschrift Méray's Buch als Schulbuch abgelehnt.**)

Lietzmann.

Bücherschau.

Bücherbesprechungen.

A. Henninger, Chemisch-analytisches Praktikum als Leitfaden bei den Arbeiten im chemischen Schullaboratorium. II. teilweise umgearbeitete Auflage. Ausgabe A. Braunschweig bei Friedr. Vieweg & Sohn. 1907. geh. 1,50 Mk.

Die zweite Auflage des bekannten Leitfadens ist im wesentlichen ein Abdruck der ersten. Nur an wenigen Stellen hat der Verfasser tiefergreifende Aenderungen vorgenommen, so im § 1, wo eine Reihe leicht auszuführender Versuche aus der anorganischen Chemie zu dem Zwecke eingeschoben worden ist, um den Schüler mit den einfacheren Arbeitsmethoden und den dabei zu benutzenden Gerätschaften bekannt zu machen. An die Stelle der eigentlichen chemischen Analyse, die dem Hochschulunterrichte vorbehalten bleiben sollte, ist eine Anzahl Versuche aus dem Gebiete der organischen Chemie getreten, eine Aenderung, die sicherlich die Zustimmung vieler Fachkollegen finden wird.

In der Ausgabe B, welche zu gleicher Zeit in demselben Verlage erschienen ist, hat der Verfasser eine völlige Umarbeitung des vorliegenden Leitfadens vorgenommen. Diese Ausgabe trägt mehr den Forschungen und Anschauungen der modernen Chemie Rechnung, an denen auch die Schule nicht mehr gleichgültig vorüber gehen kann. Sie stellt aber aus diesem Grunde auch etwas höhere Anforderungen an das Fassungsvermögen des Schülers. Zugleich sucht sie ihn durch zahlreiche Versuche teils analytischer, teils synthetischer Art, zu größerer Selbstbetätigung zu erziehen und zum richtigen Beobachten der Erscheinungen an-

---

*) Allerdings liegen teilweis verfehlte Nachahmungsversuche auch in anderen Ländern vor; so hat Amerika in G. B. Halsted, Rational Geometry, New York 1904, ein Schulbuch, das mit Hilbert's Grundlagen fast wörtlich beginnt.

) Es sei noch auf einen eben erschienenen Artikel von T. Bonnesen (La réforme de l'Enseignement des Mathématiques élémentaires, Rivista di Scienza **2, pag. 366) hingewiesen, der einen gedrängten Ueberblick über die internationale Reformbewegung im Geometrieunterricht gibt. (Anmerkung bei der Korrektur.)

Digitized by Google

zuleiten. Die Analyse zusammengesetzter Stoffe ist auch hier außer Betracht geblieben. Möge der Leitfaden, der langjähriger praktischer Erfahrung des Verfassers seine Entstehung verdankt, sich zahlreiche neue Freunde erwerben!

Plitt.

H. Minkowski, Diophantische Approximationen. Eine Einführung in die Zahlentheorie. Leipzig bei B. G. Teubner 1907. geb. 8,— M.

Im Winter-Semester 1903/04 hielt H. Minkowski in Göttingen eine zweistündige Vorlesung über die „Geometrie der Zahlen". Der charakteristische Unterschied dieser Vorlesung gegenüber der bekannten 1. Lieferung des gleichnamigen Werkes lag darin, daß an die Stelle des alleinseligmachenden n die konkreteren Werte 2 und 3 traten. Der Grundgedanke war der, die zwei- und dreidimensionalen Zahlengitter dadurch näher zu erforschen, daß man die einzelnen Gitterpunkte mit Flächen bezw. Körpern umgibt, und zwar so, daß mehrfache Ueberdeckungen vermieden werden. Je nach der Wahl dieser Körper erhält man mannigfache Ungleichungen mit ganzzahligen Unbekannten. Diese nennt Minkowski „Diophantische Ungleichungen" und hat danach auch die vorliegende Wiedergabe jener Vorlesungen betitelt. (Dazu gekommen ist ein Kapitel über die Annäherung komplexer Größen durch Zahlen des Körpers der dritten oder der vierten Einhaltswurzel, das auch mit vierdimensionalen Zahlengittern operiert.) Das Buch bezweckt „eine Art Metamorphose des klassischen Lehrgangs der Zahlentheorie", indem es „geometrische und analytische Problemstellungen in den Vordergrund" rückt. Minkowski geht in der algebraischen Zahlkörpertheorie bis zu dem Fundamentalsatz der eindeutigen Zerlegung von Idealen in Primideale vor; bei dem Beweise dieses Satzes folgt der Verfasser übrigens nicht dem von Hilbert in seinem bekannten „Zahlbericht" wiedergegebenen Verfahren, sondern einer anderen, wie jene erste gleichfalls von Hurwitz gefundenen Methode.

Lietzmann.

W. Láska, Lehrbuch der sphärischen Astronomie und der mathematischen Geographie. 2. Aufl. I. Teil: sphärische Astronomie. Bremerhaven und Leipzig bei L. v. Vangerow.

Gern erkennt Ref. die wesentliche Verbesserung an, welche die vorliegende zweite Auflage gegenüber der ersten dadurch erfahren hat, daß die Gliederung des Stoffes in Fragen und Antworten aufgegeben ist. Da das Buch anscheinend eine ziemlich weite Verbreitung erfahren hat, seien ihm einige Bemerkungen gewidmet, die den folgenden Teilen vielleicht noch zugute kommen können. — Ein für den Schulgebrauch bestimmtes Lehrbuch kann und muß u. A. knapp gehalten sein und sich etwa auf die Stellung eines Problems beschränken, da ihm der Vortrag des Lehrers ergänzend zur Seite tritt; anders ein Werk, das zugleich dem Selbststudium dienen soll. Da genügt es nicht, um ein Beispiel herauszugreifen, daß man sagt: „Nehmen wir an, die Sterne seien gleich weit von uns entfernt (eine Beschränkung, die zudem unnötig ist) und die Sonne besitze eine gradlinige Bewegung, dann erfahren die Sterne wegen der Sonnenbewegung eine parallaktische Verschiebung." § 77, auf den hier Bezug genommen wird, hätte folgerichtig hinter Präzession, Nutation, Aberration und Parallaxe seinen Platz finden und wenigstens mit einer Bemerkung darüber eingeleitet werden müssen, welche beobachteten Gesetzmäßigkeiten in den Sternbewegungen mit Notwendigkeit dazu führen, eine Bewegung der Sonne im Raum, die bis auf weiteres als gradlinig angesehen werden darf, anzunehmen. Mit Recht legt die neuere Lehrmittelliteratur auf die Berücksichtigung derartiger didaktischer Gesichtspunkte den größten Wert. — Ebenso sollte vermieden werden, Begriffe, die in der Wissenschaft feststehende Bedeutung haben, in gänzlich verschiedener Bedeutung einzuführen, wie es S. 84 dem „parallaktischen Winkel" geschieht, nachdem er auf S. 57, wie üblich, definiert worden ist. Die Zahlenwerte der astronomischen Konstanzen scheinen im allgemeinen korrekt zu sein. Wohl versehentlich ist auf S. 120 die Konstante der täglichen Aberration zu O,"343 angegeben, denn vier Seiten später wird der richtige Wert O," 320 mitgeteilt, und auf S. 128 erscheint die erstere Zahl in ihrer wahren Bedeutung als Konstante des langsam veränderlichen Teils der jährlichen Aberration.

Gustav Witt.

B. Schmid, Der naturwissenschaftliche Unterricht und die wissenschaftliche Ausbildung der Lehramtskandidaten der Naturwissenschaften. Leipzig bei B. G. Teubner. 1907.

Dieses Buch, das sich nach der eigenen Versicherung des Verfassers „weniger mit der Vergangenheit als mit der Gegenwart und Zukunft unseres Unterrichts befaßt", bildet eine Zusammenfassung aller der Gedanken, die in den letzten Jahren im naturwissenschaftlichen Unterricht teils zur Ausführung, teils erst nur in Vorschlag gebracht sind. Das gesamte Material ist, vielleicht etwas unter Bevorzugung der biologischen Fächer, hier verarbeitet, vor allem auch das durch die Meraner Vorschläge gezeitigte. Die Literatur ist — leider nicht immer vollständig im Zitat — nach Möglichkeit aufgeführt; es ist begreiflich, daß die Literaturübersichten an verschiedenen Punkten schon heut, kurze Zeit nach dem Erscheinen des Buches, manche wesentliche Erweiterungen erfahren würden. Der Stoff ist so geordnet,

Digitized by Google

daß nach drei Kapiteln allgemeinen Inhaltes die einzelnen Fächer (Anthropologie, Zoologie, Botanik, Chemie, Mineralogie, Geologie, Physik, Astronomie) durchgegangen werden. Dann folgen noch einige weitere Kapitel: die unterrichtlichen Ausflüge, das Zeichnen, Schülerübungen, Naturwissenschaften und philosophische Propädeutik, Ausbildung der Lehramtskandidaten. Ich vermisse hier eine eingehende Behandlung der Lehrbuchfrage.

Dem, der die Literatur der letzten Jahre verfolgt hat, bietet das Buch kaum Neues; er wird aber für die Zusammenstellung des weitzerstreuten Materials dankbar sein. Wer sich neu in die Unterrichtsbewegung der Gegenwart hineinarbeiten will, wird hier einen erwünschten Führer finden. **Lietzmann.**

Ch. M. Tidy, Das Feuerzeug. Nach dem englischen Original bearbeitet von P. Pfannenschmidt. Leipzig bei B. G. Teubner, 1907. 92 S., geb. 2,00 M.

Natur-Paradoxe, nach W. Hampson's Paradoxes of nature and science bearbeitet von C. Schäffer. Ebenda, 1908. 179 S., geb. 3,00 M.

K. Scheid, Chemisches Experimentierbuch für Knaben. 2. Aufl. Ebenda, 1908. 209 S., geb. 3,20 M.

Die drei schmucken Bändchen können Schülern etwa der Obertertia und Untersekunda angelegentlichst empfohlen werden und sollten deshalb in keiner Schülerbibliothek fehlen. Eine Frage drängt sich bei der Lektüre der beiden erstgenannten auf: Ist es nötig, bei solcher im besten Sinne populären Darstellung auf die vorbildlichen englischen Bücher zurückzugreifen? Sollten nicht auch ebenbürtige deutsche Originalarbeiten zu beschaffen sein? — Das an dritter Stelle genannte Buch hat auch im Unterrichtsbetrieb, an Realanstalten, Verwendung gefunden. In der vorliegenden zweiten Aufllage ist die organische Chemie mehr berücksichtigt als bisher. **Lietzmann.**

Zeitschriftenschau.

Wir bitten, uns in der Berichterstattung durch Uebersendung von Sonderabdrücken, Dissertationen und Programmabhandlungen zu unterstützen.

Jahresbericht der Deutschen Math.-Vereinigung. **17**, 1: A. Schönflies. Zur Statistik des math. Studiums. F. Müller. Ueber eine Biographie L. Eulers vom Jahre 1780 und Zusätze zur Eulerliteratur. E. Brauer. Eulers Turbinentheorie. G. Landsberg. Ueber Differentiierbarkeit stetiger Funktionen. G. Frege. Die Unmöglichkeit der Thomae'schen formalen Arithmetik aufs Neue nachgewiesen. J. Thomae. Bemerkungen zum Aufsatz des Herrn Frege.

Annalen der Physik IV. **25**, 2. Jensen. Bemerkungen zu meiner Arbeit über Münzdurchdringungsbilder. v. Smoluchowski. Molekular-kinetische Theorie der Opaleszenz von Gasen im kritischen Zustande, sowie einiger verwandter Erscheinungen. Dörsing. Messung der Geschwindigkeit des Schalles in Flüssigkeiten und des Verhältnisses der beiden spezifischen Wärmen des Aethers mit Hilfe Kundt'scher Staubfiguren. Mc Phail Smith. Bemerkungen zu der Arbeit von Max von Wogau: Die Diffusion von Metallen in Quecksilber. Jaffé. Ueber die Ionisation flüssiger Dielektrika durch Radiumstrahlen. Deininger. Ueber den Austritt negativer Ionen aus einigen glühenden Metallen und aus glühendem Calciumoxyd. Burton Evans Moore. Ueber die Zerlegung der Spektrallinien von Barium, Yttrium, Zirkon und Osmium im magnetischen Felde. Cuno. Ueber Lösungen in Gemischen von Alkohol und Wasser.

L'Enseignement Mathématique. **10**, 1. Gutzmer et Klein. La préparation des candidats à l'enseignement des sciences mathématiques et naturelles. Laisant. Propriétés d'un système de deux triangles, ou de deux tétraèdres. Emch. Théorie des miroirs plans parallèles à une même droite. Richard. Sur la nature des axiomes de la Géométrie.

La Revue de l'Enseignement des Sciences. **2**, 1. Sainte-Laguë. La quadrature du cercle. Tresse. A propos du principe de l'homogénéité. Maugey. L'expérience en géométrie. Ducatel et Blutel. Sur l'enseignement des mathématiques dans la classe de Philosophie. Perrin. Remarques sur la théorie de la balance. Bloch. Influence du mouvement de la source ou de l'auditeur sur la hauteur du son perçu. Mamy. Travaux pratiques et expériences. Chauvet. L'enseignement pratique de la botanique.

Monatshefte für den naturwissensch. Unterricht. **1**, 3. Fischer. Haupt- und Tagesfragen des naturwissenschaftlichen Unterrichts. Schrammen. Sind die Pflanzen beseelt? Gramberg. Eine Pilz- und eine Pflanzenausstellung in Königsberg i. Pr. Fischer. Ueber das Vorrücken der Waldgrenze.

Rivista di Scienza. **2**, 2. Volterra. Il momento scientifico presente e la nuova Società italiana per il progresso delle Scienze. Fabry. La théorie électromagnetique de l'Univers. Walden. Ueber das Wesen des Lösungsvorganges und die Rolle des Mediums. Fano. Chimica e Biologia. Wiesner. Der Lichtbedarf der Pflanzen. Giuffrida-Ruggeri. Il Pithecanthropus erectus e l'origine della specie umana. Rignano. Qu'est-ce que la conscience? Landry. L'Ecole économique autrichienne; H. Kidd. The two principal laws

Digitized by Google

of sociology. Westermarck. The origin of religious celibacy. Bonnesen. La réforme de l'enseignement des mathématiques élémentaires.

Dissertationen. P. Hass. Zur Definition des Begriffs der eindeutigen analytischen Funktion. Kiel 1908. O. Fischer. Ueber diskontinuierliche Kathodolumineszenzspektra einiger aromatischer Verbindungen. Bonn 1908. K. Dörsing. Ueber die Geschwindigkeit des Schalles in Flüssigkeiten. Bonn 1907.

Sonderdrucke: Gruner. Ueber die Verwertung von Theorien und Hypothesen im physikalischen Unterricht (Monatshefte I; auch gesondert bei B. G. Teubner, 0,80 M.) Ratschläge und Erläuterungen für die Studierenden der Mathematik und Physik an der Universität Göttingen. (Neue Aufl. Herbst 1907; auch in Kommission bei B. G. Teubner, 1,— M.)

Eingelaufene Bücher.

E. Horn, Das höhere Schulwesen der Staaten Europas. 2. A. Berlin bei Trowitzsch & Sohn. 1907. (209 S.) geb. 6,50 Mk.

M. Möller, Exakte Beweise für die Erdrotation. Wien bei Alfred Hölder. 1908. (58+z S.) geh. 1 Mk.

H. Bohn, Leitfaden der Physik. Unterstufe. Ausgabe B. Leipzig bei Erwin Nägele. 1908. (221 S.)

L. Poincaré, Moderne Physik. Uebertragen von M. Brahn und B. Brahn. Leipzig bei Quelle und Meyer. 1908. (260 S.) geh. 3,80 Mk.

A. Gutzmer, Die Tätigkeit der Unterrichtskommission der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte. Gesamtbericht. Leipzig bei B. G. Teubner. 1908. (322 S.) geb. 7.— Mk.

R. Bonola, Die Nichteuclidische Geometrie. Aut. deutsche Ausgabe von H. Liebmann. Ebenda 1908. (244 S.) geb. 5.— Mk.

G. Kowalewski, Einführung in die Infinitesimalrechnung mit einer historischen Uebersicht. (Aus Nat. und Geist. 197.) Ebenda 1908. (126 S.) geb. 1.25 Mk.

H. Durège, Theorie der elliptischen Funktionen. 5. Aufl. Neu bearb. v. L. Maurer. Ebenda 1908. (436 S.) geb. 11.— Mk.

K. Goebel, Einleitung in die experimentelle Morphologie der Pflanzen. Ebenda 1908. (260 S.) geb. 8.— Mk.

Aus dem Verbandsleben.



Im Dezember des Jahres 1907 wurden auf den wissenschaftlichen Sitzungen folgende Vorträge gehalten:

am 5. 12. 07: Ueber Farbenphotographie (Vb. Zeh),
am 12. 12. 07: UeberBernouillischeZahlen (Vb. Färber),

und vor der Weihnachtskneipe, die am 19. 12. 1907 von der Fuxia des M.-V. veranstaltet wurde, hielt Vb. Bodo Frhr. v. Reitzenstein einen Vortrag

Ueber Weihnachtssagen am Niagara.

Er hatte dieses Thema gewählt, erstens da er die Aufforderung zum Vortrag erst kurz vorher erhielt und dann auch, um der Weihnachtsstimmung der Vb. Vb. Rechnung zu tragen. Er fand auch mit seinen anregenden und lehrreichen Ausführungen bei allen Vb. Vb. lebhaftes Interesse. Der Vortrag leitete die fidele Stimmung ein, die uns dann während des ganzen Abends nicht mehr verließ. Verstärkt wurde diese Stimmung noch durch den Glanz des Weihnachtsbaumes, zahlreiche Geschenke und die mimischen Vorführungen verschiedener Vb. Vb. Jedenfalls verlief die Kneipe sehr gemütlich und bildete einen würdigen Abschluß des alten Jahres.

Hervorzuheben ist auch noch, daß sich auf dieser Kneipe unser lieber Vb. B. Karl Metz (V. V. Giessen) aktiv meldete, nachdem er schon seit Beginn des Semesters bei uns verkehrt hatte.

Die Ferien wurden im allgemeinen glücklich überstanden. Es ist darüber noch zu erwähnen, daß sich verschiedene Vb. Vb. zusammengeschlossen hatten, um Silvester durch eine fidele Kneipe mit Bummel zu feiern, und daß sich auch eine ständige Ausflugskommission gebildet hat, die jeden Sonntag, oder wenigstens jeden zweiten Sonntag einen Bummel in die Umgebung von Berlin unternimmt, wozu alle A. H. A. H. Vb. Vb. und Vb. B. Vb. B., die in Berlin weilen, freundlichst eingeladen sind.

Im Januar wurden weiter an wissenschaftlichen Vorträgen gehalten:

am 9. 1. 08: Ueber Gamma-Funktionen (Vb. Huth),
am 16. 1. 08: Ueber atmosphär. Elektrizität (Vb. Gehrts),
am 23. 1. 08: Altägyptische Mathematik (Vb. B. Frhr. v. Reitzenstein),
am 30. 1. 08: Die Sonne (Vb. Eibenstein).

Digitized by Google

Besonders zu erwähnen ist dann noch ein Bummel des M.-V. mit Damen nach dem Schlachtensee am 11. 1. 08. Von schönstem Frostwetter begünstigt, widmeten wir die ersten Stunden des Nachmittags dem Schlittschuhlaufen, Schlittenfahren und Schneeballen.

Mit Eintritt der Dunkelheit begaben wir uns zum Kaffeetrinken nach der Neuen Fischerhütte und, nachdem wir uns von den Anstrengungen des Wintersportes erholt hatten, widmeten wir uns dem Tanze. Der Abend zeichnete sich durch besondere Gemütlichkeit aus, da jeder der anwesenden Vb. Vb. bemüht war, die Stimmung durch kleinere oder größere Scherze zu heben. Der Verlauf war allerseits sehr befriedigend, und die frohe Gesellschaft trennte sich erst um Mitternacht, um mit dem letzten Zuge die Heimreise nach Berlin anzutreten.

Aus dem wissenschaftlichen Leben im M.-V. ist noch zu erwähnen, daß sich Vb. K. E. Hupka genötigt sah, wegen Zeitmangels sein Amt als Referent für Physik niederzulegen. Für ihn wurde Vb. B. Frhr. v. Reitzenstein zum Referenten gewählt.

Kneipwart war im Januar unser l. Vb. K. Metz (V. V. Giessen), der uns mit dem Liederschatze seiner Heimatsuniversität bekannt machte.

Neu in den Verein aufgenommen wurden: Werner Planck (Berlin), Martin Ohmann (Berlin), Kurt Dannenberg (Danzig), Johannes Stein (Schlettau b. Halle),
inaktiv wurden im Januar die Vb. Vb. Ernst Huth, Otto Gagelmann und Oskar Küper; zum A. H. wurde Vb. O. Wüllenweber ernannt.

K. Bauch, 2. Schriftwart.

M.-N. V. Greifswald.



Sein 99. Semester begann der Verein mit dem Antrittskonvent am 20. Oktober 07. Der Verein bestand aus 4 Aktiven, 3 Inaktiven, 1 Hospitanten, 2 Exmatrikulierten und 8 auswärtigen Mitgliedern. Als Aktive traten im Laufe des Semesters ein: Kartellbruder P. Schiff aus Freiburg und J. Görden.

Unseren ersten wissenschaftlichen Abend hatten wir am 25. Oktober, zu dem Herr Prof. Dr. Vahlen (A. H. Berlin) in liebenswürdiger Weise den Vortrag über „Geographische Ortsbestimmung zur See" übernommen hatte; die Antrittskneipe fand am 1. Nov. statt. An beiden Abenden konnten wir zu unserer Freude eine größere Anzahl von Gästen begrüßen.

An den wissenschaftlichen Abenden wurden bis jetzt außer dem bereits erwähnten folgende Vorträge gehalten:

Arnold: Meeresströmungen.
Lier: Einige Kapitel aus der Gruppentheorie.
Bepler: Der Blutkreislauf der Tiere.
Mohr: Die vorsokratische Philosophie.

Auch dieses Jahr bescherte uns eine äußerst fidele Weihnachtskneipe, die wir am 12. Dezember 1907 abhielten. Als Gäste waren erschienen: Die Herren Prof. Dr. Schreiber (A. H. M. N. V. Greifswald), Prof. Dr. Engel (A. H. M. V. Leipzig); Prof. Dr. Vahlen (A. H. M. V. Berlin); Prof. Dr. Jaekel, Prof. Dr. Milch, Dr. Strecker, Dr. Herweg, Vertreter der hiesigen befreundeten Korporationen und mehrere Freunde des Vereins. — Besondere Heiterkeit erregten Ulk-Geschenke, die unter treffenden Worten unseres Weihnachtsmannes v. d. Heyden verteilt wurden. Musikalische Vorträge und einige sehr gut gelungene Biermimiken hielten die Teilnehmer bis in die frühen Morgenstunden zusammen.

Th. Beyer X.

M.-Ph. V. Marburg.

Sein 61. Semester eröffnete der Verein mit dem Antrittskonvent am 21. Oktober. Weisenbach kehrte aus Berlin und Demmler aus München zurück. Vb. B. Volger (früher aktiv im V. V. Göttingen) trat in den Verein ein; dagegen verließ uns Mundt, um in Berlin sein Studium fortzusetzen. Fröhling und Piepenstock weilen auch während dieses Semesters noch auswärts. Die Fuxjagd hatte wie in jedem W.-S. einen geringen Erfolg; sie brachte uns zwei Füxe ein, stud. math. C. Fastert und stud. phil. E. Kaupert, der als außerordentliches Mitglied in den Verein aufgenommen wurde. Dansmann, vom Heede und Weisenbach wurden inaktiviert. Weisenbach trat im Laufe des Semesters aus. Demnach gehören dem Verein in diesem Semester an:

15 Aktive,
6 Inaktive,
4 Inaktive Doktoren,
3 Auswärtige Mitglieder,
1 Außerordentliches Mitglied.

Nierenköther, der auf dem Schlußkonvent des vorigen Semesters zum Kassenwart gewählt war, legte sein Amt nieder, sodaß sich die Chargen in diesem Semester folgendermaßen verteilen:

H. Leypoldt, Vorsitzender,
O. Demmler, Schriftwart,
P. Knedel, Kassenwart,
F. Dansmann, Bücherwart.

In der Wissenschaft für höhere Semester wurden bisher folgende Vorträge gehalten:

Dansmann: Ueber die Methode des unendlich Kleinen.
vom Heede: Geschichte der Mathematik (Fortsetzung).
Weisenbach: Ausgleichung der Beobachtungsfehler.
Dansmann: Leonhard Euler.

Digitized by Google

Knedel: Elektrische Schwingungen auf Drähten.
Volger: Neuere Untersuchungen über Radioaktivität.
Nierenköther: Ueber die Natur des Polarlichtes.

Leiter der Wissenschaft für 1. und 2. Semester war Dansmann.

Am 2. November 1907 fand unsere Autrittskneipe statt, auf der wir zu unserer Freude als liebe Gäste mehrere Vertreter der Professorenschaft sowie zahlreiche A. H. A. H. unser V. V. V. V. und unseres eigenen Vereins begrüssen konnten. Von unsern V. V. V. V. waren Braunschweig und Göttingen vertreten. Daß diese Kneipe einen recht schönen Verlauf nahm, ist wohl selbstverständlich, zumal da uns unsere Füxe mit einer gut einstudierten Biermimik überraschten. Am 14. Dezember 1907 fand unsere Weihnachtskneipe unter zahlreicher Beteiligung der eingeladenen Gäste statt. Von den Dozenten der hiesigen Universität waren anwesend: Prof. Hensel, Prof. Korschelt, Prof. Schenk (A. H. Bonn), Prof. Neumann, Prof. Schulze (A. H. M. V. Berlin). Von Verbands- und eigenen A. H. A. H. weilten in unserer Mitte Landesbauinspektor Vespermann (A. H. Braunschweig), A. H. v. Dalwigk und A. H. Jung. Die Verbandsvereine Braunschweig und Göttingen waren auch diesmal wieder vertreten. Ferner waren noch einige Gäste anwesend, die uns auch oft auf unseren sonstigen Kneipen durch ihre Gegenwart erfreuen. Durch zahlreiche Geschenke von Seiten der Gäste wurde die Ausstattung unseres Kneipzimmers bereichert. Allen diesen freundlichen Gebern sagen wir auch an dieser Stelle unseren herzlichsten Dank.

Otto Demmler XX

M.-N. St.-V. Straßburg.

Das W.-S. 07—08 eröffneten wir am 23. 10. mit einem Konvente, auf dem die Beteiligung des Vereins an dem zu Ehren des scheidenden Statthalters Fürsten v. Hohenlohe-Langenburg stattfindenden Fackelzuge beschlossen wurde. Am 2. 11. feierten wir unsere Antrittskneipe, auf der wir außer andern werten Gästen unsere l. A. H. A. H. Dr. Geißen, Dr. Jacobsthal, Lauer, Dr. Rehfeld, sowie Prof. Dr. Scheele begrüßen konnten. Unsere Weihnachtskneipe hielten wir am 14. 12. ab. Eine große Anzahl Gäste hatte unserer Einladung Folge geleistet, um mit uns das schöne Fest zu begehen. Lauter Jubel herrschte beim Erscheinen des Weihnachtsmannes (Vb. Brauns), der jeden mit einem sinnreichen Geschenke überraschte. Das schönste Fest dieses Semesters war jedoch unstreitig unser Ballabend am 11. 1. 08. Stattlich war der Damenflor anzuschauen, der zur Verschönerung unseres Festes erschienen war. Sehr zur Erheiterung trug das unter freundlicher Mitwirkung von Fr. Köhler, Fr. D. u. U. Neumann, Fr. Pauli, sowie von den Vb. Vb. Glaesner, Klaas, Köhler und Krüger aufgeführte Theaterstück bei. Nicht minder gefielen die von Fr. Ritter vorgetragenen Lieder, die eine geschulte und schöne Stimme verrieten. Als endlich die vorgerückte Stunde zum Aufbruch ermahnte, schieden alle mit dem Bewußtsein, einen schönen Abend erlebt zu haben.

An wissenschaftlichen Vorträgen wurden gehalten:

A. H. Dr. Jacobsthal: Ueber Kreisteilung,
Vb. Köhler: Der Meißner bei Kassel,
Vb. Bogner: Albrecht Dürer,
Vb. Meurer: Farbenphotographie,
Vb. Krüger: Eine neuere Theorie über das Erdinnere,
Vb. Glaesner: Ueber Atmung.

Sodann fand am 18. 1. durch frdl. Entgegenkommen der Stadt eine Besichtigung des hiesigen Elektrizitätswerkes durch den Verein statt.

Da Vb. Ritter wegen Arbeitsüberlastung seine Charge als Schriftwart niederlegte, wurden wir zur Neuwahl gezwungen, durch die Vb. Komp zum Schriftwart erwählt wurde.

Neu aufgenommen wurden: F. Frowein, Amsterdam und E. R. Schmitt, Hagenau.

Unser auswärtiges Mitglied Rausch kehrte von Göttingen nach hier zurück und wurde wieder aktiv.

R. Komp XX.

A. H.-Zusammenkunft Elberfeld-Barmen und Umgegend.

Die dritte Vierteljahrsversammlung fand am 11. Januar 1908 in Remscheid statt. Unter Führung von Prof. Kempe: Besichtigung der physikalischen Sammlungen des Reform-Realgymnasiums; Vorführung von Versuchen über Drehung der Polarisationsebene im elektromagnetischen Felde. Danach Abendessen und Bierabend im Restaurant „Zur Börse". Anwesend waren aus Barmen: Dr. Greßler II, Hackenberg jr., Wulfmeyer; aus Elberfeld: Dr. Barckow, Paeckelmann; aus Ohligs: Köhn, Michaelis; aus Solingen: Prof. Friedrich, Dr. Schulz-Bannehr; aus Remscheid: Prof. Kempe, Prof. Hohlstein, Prof. Hillebrecht, Dr. Apfelstedt, Dr. von der Seipen, Münzel.

Apfelstedt.

Die nächste Zusammenkunft findet Mittwoch, den 18. März in Ohligs statt. Programm: Versammlung 4^{15} auf dem Bahnhof. (Ankunft der Züge von Düsseldorf, Cöln, Elberfeld, Solingen zwischen 3^{40} und 4^{10}) oder Cafe Altenhain (dem Bahnhof gegenüber). 4^{30} Besichtigung der Schirmgarniturenfabrik von Kortenbach und Rauh. Gegen 7 Uhr gemütliches Zusammensein im Hotel Kanzler (gegenüber dem Bahnhof). Ev. Anfragen an Herrn Oberlehrer O. Michaelis, Ohligs, Baustr. 10 erbeten.

Lietzmann.

Digitized by Google

A. H. Zusammenkunft an der Unteren Ruhr. Die 76. Versammlung fand am 22. Februar in Duisburg statt. Programm: 6 Uhr Zusammentreffen im Restaurant „Reichskrone" am Kuhtor. 7¼ Uhr Gemeinsames Abendessen im Weinrestaurant „Itschert". Anwesend waren: Gaß (Gi), Dir. Prof. Dr. Heckhoff (Bo), Kaebitz (Bo), Prof. Kiefer (Stra), Prof. Dr. Knops (Bo), Prof. Knublauch (Ma), Prof. Kotte (Bo), Dr. Lietzmann (Be II. Gö), Prof. Dr. Looser (Bo), Dr. Schmitt (Hei), Prof. Dr. Zoesinger (Bo).

Lietzmann.

Mitgliederverzeichnis der Verbandsvereine.

(15. Februar 1908.)

M. V. Berlin.

44 aktive Mitglieder: P. Faber, E. Wiedhöft ×, W. Eibenstein, W. Bulau, E. Schmidt, A. Baruch, P. Henckel, W. Zeh, K. Haeckel, F. Tetzlaff, M. Faerber, J. Klett ×××, B. Frhr. v. Reitzenstein, V. Borchert, E. Zimmer, A. Meyer (I), W. Dreetz, W. Mönch, F. Müller, K. Loeber, K. Bauch, E. Krause, M. Mandel, R. Ebert, K. Rabanus, O. Giesecke, E. Metzel, F. Speidel, F. Hirzebruch, N. Katsuno, K. Metz (Gi), E. Becker (J), O. Maser (Gi), W. Meyer (II), A. Vietzke, F. Schmidtsdorf, W. Gantke, O. Wetzel, W. Planck, M. Ohmann, K. Dannenberg, R. Schramm, A. Klaudy, W. Grohmann.

53 inaktive Mitglieder: F. Hölzel, W. Piefke, C. Müller, W. Kasack, A. Heere, P. Belke, W. Pietsch, P. Boelk, F. Groß, A. Burucker (He), G. Niederlich, A. Prinz, H. Petzold, E. Nikolai, H. Figur, L. Diesener (Fr), F. Klemke, M. Schlegel (Be II), B. Gaul (He), F. Schwuchow (Be II), G. Gotthard, O. Raupert, W. Schnee, A. Brasch, K. Burchardt, A. Nachtsheim, K. E. Hupka, W. Kisse, P. Kroszewski, F. Dannenberg, G. Fuchs, C. Sandow, W. Gaedecke, F. Alberts, F. Kücken, H. Gensch (Fr), K. Schulz, H. Stegmann, A. Lehmann (II), F. Hänsch, E. Scheiffler, A. Foizik, M. Wendt, O. Prochnow, K. Lehmann (III) (L), W. Meinzer (He), E. Huth (M), A. Böttcher, J. Böhler, O. Küper, O. Gagelmann, A. Gehrts, W. Budelmann.

18 ausw. Inaktive: O. Birk, F. Boegehold (J), S. Nakagawa, R. Wächter, C. Biller (Be II), W. Gebhard (M, Fr), R. Götz, F. Chormann (He), K. Ludas, J. Hauschulz, Chr. Bühler (He), F. Schubotz (K), J. Carmesin (Gr), P. Arnold (Gr), R. Schumann, H. Temperli, E. Hermann (Bo), E. Hansen (K).

8 E.M. E.M., 260 A.H. A.H. im Verbande, 254 A.H. A.H. außerhalb des Verbandes.

A. A. V. Berlin.

17 aktive Mitglieder: O. Altpeter (Bo), W. Bauer, H. Bischof (Bo), O. Feyer, W. Fuhrmeister, K. Hirsch, C. Hoffmann (Ha, Str.), M. Köppe, H. Lampe (Str), H. Liebig, E. Liebler (Stu), F. Paersch, F. Seemann, W. Stahl (Bo), M. Steinert (He), O. Spieß ×, W. Weddige ××.

2 inaktive Mitglieder: F. Schwuchow (Be I), C. Reichert.

1 altes Mitglied: K. Jüngling.

6 E.M. E.M., 66 A.H. A.H.

M.-N. V. Bonn.

6 aktive Mitglieder: F. Arens, A. Krüger (Bra), W. Mies, W. Neuerburg, F. Odenkirchen, A. Simmert.

6 inaktive Mitglieder: O. Eisleb, O. Fischer (K), E. Hermann (Be I), A. Kummer, Lamprecht, H. Schippers.

3 ältere Mitglieder: K. Dörsing, P. Greßler, H. Kietz.

12 auswärtige Mitglieder: O. Altpeter (Be I), W. Bahn, H. Bischof (Be II), E. Holighaus (M), F. Jungk (Be II, Gi), G. Klaas (Str), J. Kölzer (Str.), R. Komp (Str.) L. Lang (Gi), E. Mattenklodt (Gö, Gr), G. Regel, W. Stahl (Be II).

1 Verkehrsgast, 2 E.M. E.M., 80 A.H. A.H. im Verbande, 17 A.H. A.H. außerhalb des Verbandes.

A. W. V. „Makaria", Braunschweig.

5 aktive Burschen: Strombeck ×, Dehn ××, Taentzler ×××, Claassen, Scheermesser.

4 inaktive Burschen: Arndt, Grupp, Ilmer, Kottenmeier.

4 Füchse: Hansen, Kappert, Sandberg, Schiller.

5 ausw. inaktive Burschen: Brake, Hädrich, Julius, Krüger (Bo), Strube.

1 E.M., 48 A.H. A.H. im Verbande, 3 A.H. A.H. außerhalb des Verbandes.

M. V. Breslau.

7 Mitglieder: G. Gruschke, P. E. Pesalla, E. Freund, H. Bittner, F. Krug, P. Kruszka, G. Okulitsch-Kosarin.

7 E.M. E.M. 91 A.H. A.H.

M.-N. V. Dresden.

9 aktive Mitglieder: K. Aulborn, E. Bauermann, R. Braune. K. Eichler ×××, F. Gruner, Th. Hartmann ×, C. Laue ××, Schildwächter (Gi), F. Spiegelhauer.

5 inaktive Mitglieder: E. Friedel, P. Lehmann, W. Otto, E. Ullmann, E. Wolff.

11 ausw. inakt. Mitglieder: W. Beutel, A. Hofmann, E. Jacob (J), P. Klöthe (L), K. Kreue (L), W. Lau (J), H. Schröpfer (L), Spitzner (J), E. Weisse, H. Wichmann (Gö), Windisch.

1 EM., 14 AH. AH.

M.-N. V. Freiburg.

7 aktive Mitglieder: K. Aberle ×, K. Grießer, A. Groschup ××, K. Mulsow ×××, F. Neuberth, E. Treiber, M. Woisin.

7 inaktive Mitglieder: A. Böhringer, E. Eibel, S. Gutmann, K. Kilchling, K. Kühnle, H. Meyer, G. Schütt.

21 auswärtige Mitglieder: L. Diesener (Be I), L. Falschlunger, O. Franz, W. Gebhardt (Be I, M), H. Gensch (Be I), A. Göhringer, F. Günther (L), J. Herrmann (L), E. Hirth, P. Hirtz (Str), H. Hofheinz, F. Kliewer (Bre), W. Liebmann (J), P. Lorenz (L), E. Rettel (Ha), P. Schiff, (Gr), F. Schön (J), O. Stoll (Str), C. Thomas, K. Weibezahn, E. Michenfelder.

8 EM. EM., 40 AH. AH. im Verbande, 3 AH. AH. außerhalb des Verbandes.

M.-N. V. Gießen.

9 aktive Mitglieder: H. Schott, G. Stratemeyer, F. Schäfer, F. Bauer, W. Kemmer, K. Michel, A. Weber, K. Schmoll, G. Weiß.

9 inaktive Mitglieder: M. Stolaroff. E. Drescher, H. Gilbert, F. Jungk (Be II, Bo), H. Lepper, A. Michel, W. Schwinn, W. Schmidt, R. Seibert.

Digitized by Google

5 auswärtige Mitglieder: K. Rabenau (Gö, J), H. Nierenköther (Gö, J, M), K. Metz (Be I), O. Maser (Be I), W. Schildwächter (Dr).
1 Verkehrsgast.

M. V. Göttingen.

20 ordentliche Mitglieder: I. Arató (Gr), E. Boltze, F. Ernster, P. Funk, W. Giß, E. Hensel, I. Kárpáti, A. Krahmer, E. Krahmer, I. Laumann, Neumann, J. Schroeder, M. Schultze, F. Schulz, P. Voigt, H. Weyl, H. Wichmann (Dr), A. Wiedenbach, A. Wink, W. Wolf (Be II).
21 auswärtige Mitglieder: H. Bartens (K), B. Contag, H. Eidebeuz, E. Fürst (Bo), Hennig (Bo), A. Hahn (L), M. Huth, A. Lehmann (Gr), E. Mattenklodt (Bo, Gr), O. Meißgeier (L), H. Moeller, G. Hertz, O. Bartenstein (J), V. Rausch (Str), F. Rosendahl, W. Saebisch, R. Wilsen, F. Spitzner (J), O. Volger, W. Weddige (Be II,) G. Wolff.
9 EM. EM., 202 AH. AH. im Verbande, 87 AH. AH. außerhalb d. Verbandes.

M.-N. V. Greifswald.

5 aktive Mitglieder: Th. Beyer ×, R. Mohr ××, H. Bepler ×××, O. Lier, P. Schiff (Fr).
7 inaktive Mitglieder: W. Dogs, P. Arnold (Be I), J. Carmesin (Be I), E. Mattenklodt (Bo, Gö), F. v. d. Heyden, J. Hirsch (Ha), F. Pinnow.
6 auswärtige Mitglieder, 73 AH. AH.

M. V. Halle.

14 aktive Mitglieder: U. Angelstein, W. Dernehl, A. Dorn, H. Franke, E. Häußler, W. Keßler ×, W. Kreide, B. Lenk, Th. Meinhold, A. Ringsleben, W. Rulff ××, F. Scherzer, F. Schmidt ×××, M. Wünsch.
20 inaktive Mitglieder: B. Albrecht, E. Albrecht, M. Büchner (He, J), A. Delor, F. Fischer (He), P. Gehne, F. Gerlach, K. Herrmann, M. Koch, E. Lampe, F. Lengacker, W. Marlier, F. Mau (He), E. Mohr, H. Otto, E. Rettel (Fr), E. Schäfer, H. Untereiner, G. Vieth (He), H. Zöllich.
3 auswärtige Mitglieder: J. Hirsch, K. Hoffmann, J. Königer.
10 EM. EM. 120 AH. AH. im Verbande, 38 AH. AH. außerhalb d. Verbandes.

M. V. Heidelberg.

11 aktive Mitglieder: K. Maisch, E. Ungerer ××, O. Fries, E. Donner, K. Höbold, M. Munk, G. Schwarz, W. Bieber, O. Reuther, G. Bickhardt, F. Kummer.
16 inaktive Mitglieder: L. Kratochvil, L. Basnizki, H. Embacher, F. Grudel, K. Streib, A. Falschlunger (Fr), G. Fischer, S. Fröhner, F. Hauck (Be II), C. Herre, K. Th. Hess, I. Heitel, H. Leininger, A. Stadahl, W. Berg, E. Ingenkamp.
8 auswärtige Mitglieder, 2 Verkehrsgäste, 9 EM. EM., 102 AH. AH. im Verbande, 21 AH. AH. außerhalb des Verbandes.

M.-N. V. Kiel.

12 aktive Mitglieder: W. Behne ××, K. Jänicke ×××, G. Meyer, F. Schubotz (Be I, He), E. Matthies, P. Bruns, E. Hansen (Be I), F. Thomas, J. Hechtmann, F. Schubert, J. Krohn, W. Kaacksteen.
4 auswärtige Inaktive: H. Stage, A. Kraiß, H. Renner, B. Weber.
5 E.M. E.M., 35 A.H. AH.

M. V. Leipzig.

22 aktive Mitglieder: P. Rost ×, F. Noßke ××, R. Schütze ××× (Gr), K. Heinrich, F. Carius, W. Gimm, A. Hahn (Gö), J. Jähn, P. Lorenz (Fr.), F. Müller I., F. Müller II., C. Vollmer, J. Winkler, L. Dietrich, E. Flach, H. Friedrich, A. Gersdorf, Heinr. Jörschke, Herm. Jörschke, K. Richter, Westphal, F. Platz.
15 inaktive Mitglieder: H. Kreul (Dr), R. Nagel, K. Pietzsch (He), P. Schneider, P. Schröpfer (Dr), M. Zaelke, J. Herrmann (Fr), O. Klemm, F. Bässler, F. Günther (Fr), P. Klöthe (Dr), R. Schulze, F. Schürer, E. Weis, M. Weiser (Gr).
1 außerordentliches Mitglied: O. Schellenberg.
12 EM. EM., 125 AH. AH. im Verbande, 71 AH. AH. außerhalb d. Verbandes.

M.-Ph. V. Marburg.

16 aktive Mitglieder: W. Beuß, O Demmler, A. Ebert, C. Fastert, A. Faubel, E. Holighaus (Bo), E. Kaupert, P. Knedel, H. Leypoldt, H. Nierenköther (Gi, J), B. Peeck, W. Raetz, W. Reeh, H. Schütrumpf, O. Volger, W. Wenz.
7 inaktive Mitglieder: F. Dausmann (He), C. Fischbach, H. v. Heede, A. Köhler, P. Luckey, P. Weisenbach, H. Wittig.
4 inaktive Doktoren: K. Bangert (Be I), W. Gebhardt (Be I, Fr), J. Kapp, O. Rosenstock.
3 auswärtige Mitglieder: A. Fröhling, E. Mundt, H. Piepenstock.
3 EM. EM., 81 AH. A.H. im Verbande, 21 AH. AH. außerhalb d. Verbandes.

M.-N. St. V. Straßburg.

12 aktive Mitglieder: L. Bogner, J. Engels, F. Frowein, G. Klaas (Bo), J. Kleins, R. Komp (Bo), H. Krüger, V. Rausch (Gö), G. Ritter, H. Schaechtelin, L. Segner, J. Wellstein.
9 inaktive Mitglieder: E. Brand, M. Brauns, L. Glaesner, P. Hirtz (Fr), J. Koehler, H. Meurer, E. Potyka, O. Stoll, S. Braun.
12 auswärtige Mitglieder: C. Billeb, C. Hoffmann (Be II), J. Kölzer (Bo), H. Lampe (Be II), W. Mathy, J. Meyer, C. Olbricht, A. Page, O. Rieseberg, H. Rumpelt, Swahlen, A. Wurm.
2 Verkehrsgäste, 10 EM. EM., 45 AH. AH. im Verbande, 30 AH. A.H. außerhalb des Verbandes.

M.-N. V. Stuttgart.

10 aktive Mitglieder: K. Fladt, K. Häring, E. Henniger, R. Roth, F. Schweizer, P. Schwarz, W. Stöckle, W. Tochtermann, M. Wolfarth, J. Zimmermann.
8 inaktive Mitglieder: K. Barth, K. Gottselig, E. Hildmaier, G. Henninger, E. Liebler (Be II), M. Fiederer, R. Schwarz, L. Stokvis.
9 EM. EM., 108 AH. AH. im Verbande.

Familiennachrichten.

Verlobt: Dr. K. Dörsing (Bo) mit Frl. Betty Mohr, Bonn.
Geboren: Ein Sohn: O.-L. Emil Ladewig (Be I) Swinemünde, 17. 2. 08.

Adressenänderungen.

Leipzig.

O.-L. Geinitz, Wilhelmshafen, Mühlenstr. 5 I.
Ref. Zabel, Reichenau i. S.

Digitized by Google



Unterfertigter erfüllt hiermit die schmerzliche Pflicht, s. l. E. M. E. M. A. H. A. H. Vb. Vb. von dem am 16. 1. 08 zu Bunzlau erfolgten Ableben seines lieben A. H., des Herrn

Direktor Alfred Kette

geziemend in Kenntnis zu setzen.

Leipzig, den 29. Januar 1908.

Der Mathematische Verein an der Universität Leipzig.
I. A.: Paul Rost X.

Antiquarische Werke

Die folgenden, wenn nicht anders angegeben, gebundenen Werke sind, freibleibend, zu verkaufen: Versand, bis zu 20 M. zu Lasten des Empfängers, nur gegen Vorhereinsendung des Betrages oder unter Nachnahme.

Abraham-Föppl, Theorie d. Elektrizität, 1. 2. M. 15. — **P. Appell,** Traité de Mécanique rationelle, 1. 2. 3. M. 21. — **Bucherer,** Math. Einführ. i. d. Elektronentheorie, M. 2. — **J. & J. Bernoulli,** Euler, Lagrange, Legendre, Jacobi, Abh. z. Variationsrechnung, Ostw. Klass., M. 2,30. — **Bertrand,** Calcul des Probabilités, M. 8. — **Betti,** Lehrbuch der Potentialtheorie, M. 6. — **Boltzmann,** Prinzipe der Mechanik, 1. 2. (2 ungeb.) M. 12; Vorles. üb. Maxwell's Theorie, 1. 2. M. 7; Gastheorie, 1. 2. M. 9. — **Boeger,** Geometrie der Lage, M. 3. — **Clausius,** Mechanische Wärmetheorie, 1. 2. 3. M. 14. — **Clebsch-St.-Venant,** Théor. d. l'élasticité des c. solides, M. 40. — **E. Cohn,** Das elektromagn. Feld, M. 11. — **Lejeune-Dirichlet,** Zahlentheorie, 2te Dedekind'sche Aufl., M. 8. — **E. Dreher,** Die Grundlagen der exakten Naturwissenschaften, M. 2,50. — **Ebert,** Magn. Kraftfelder, 2. Aufl., brosch. M. 5. — **Ebbinghaus,** Psychologie, 1. M. 12. — **Forsyth,** Lehrb. d. Diff.-Gleichungen, M. 9,50. — **Föppl** (s. a. Abraham), Geometrie der Wirbelfelder, M. 2. — **Gray,** Lehrbuch der Physik, 1. M. 18. — **Helmholtz,** Wissenschaftl. Abhandl., 1. 2. 3. M. 43; Dynam. diskr. Massenpunkte, M. 11; Dynamik kontin. Mass., M. 10; Math. Prinz. d. Akust., M. 10; Elektrodynamik (brosch.) M. 12; Elektrom. Theorie d. Lichtes, **M. 11,5;** Theorie d. Wärme, M. 13. — **Hertz,** Gesammelte Werke, 1. 2. 3. M. 22. — **Janet,** Lecons d'électricité technique générale. Bd. 1. 2, 2. Aufl., ungeb. M. 11. — **Kirchhoff,** Gesammelte Abhandl., m. Nachtrag, 2 Bde. M. 12,50; Vorlesungen über Mechanik, M. 6; Optik, M. 7; Wärme M. 5,50; Elektr. u. Magnet., M. 5,50. — **Klein,** Riemann's Theorie d. algebr. Funkt., M. 2; Mechanik, autograph. Vorles., **M. 40.** — **Koenigsberger,** Helmholtz-Biographie, 1. 2. 3. M. 19. — **Korn,** Theorie d. Gravitation u. d. elektr. Erschng., 2. Aufl., M. 4,50. — **Kneser,** Lehrbuch d. Variations-Rechng., M. 5,50. — **v. Lang,** Theoret. Physik, 2. Aufl., M. 13. — **Maxwell,** Lehrb. d. Elektrizität u. des Magnet., 1. 2. M. 19. — **Meyer,** Kinet. Theorie d. Gase, 2. Aufl., M. 9,50. — **Neumann,** Vorlesungen: Optik **M. 6;** Elastizität M. 7,50; Capillarität M. 5; Potential M. 9. — **Pascal,** Repertor. di Matematiche Sup., 1. 2. M. 6. — **Poincaré,** Théorie de l'Elasticité, M. 3,50; Tourbillons, M. 2,50; Thérmodynamique, M. 6,50; Electricité et Optique, M. 16; Equat. d. l. Phys. Mathem., M. 2. — **Poisson,** Mécanique, 2. Aufl. 1833, M. 6. — **Pockels,** $\varDelta u + k^2 u = 0$, M. 5,50. — **Pund,** Algebra, M. 2,80. — **Radenhausen,** Isis, 1—4. M. 8. — **Rayleigh,** Lord, Theory of Sound, 2. Aufl., 1. 2. M. 21. — **Rieß,** Die Lehre von der Reibungselektrizität, 1853, M. 6. — **Schellen,** Spektralanalyse, 3. Aufl., 1. 2, Atlas, M. 11. — **Schering,** Hamilton-Jacobi'sche Theorie usw., M. 2. — **Schlesinger,** Diff.-Gleichungen, M. 4,50. — **Schwartz,** Formeln u. Lehrsätze z. Geb. d. ellipt. F., M. 6. — **Thomson & Tait,** Treatise on Nat. Philos., 1. 2. M. 24. — **Voigt,** Thermodynamik, 1. 2. M. 14. — **Watson,** Treatise kinetic Theor. of Gases, M. 4. — **Weber,** Part. Diff.-Gl. der math. Physik, 1. 2. M. 18. — **Webster,** Dynamics of Particles a.s.o., M. 14. — **Weinstein,** Mathem. Physik, M. 5. — **Winkelmann,** Handbuch d. Physik, 5 Teile, M. 40. — **Gleichen,** Lehrb. d. geom. Optik, M. 14.

Dr. E. Prümm, Ruppichteroth a. d. Bröl

Aufruf!

Die Unterzeichneten fordern ihre Verbands-Brüder auf, in Erkenntnis des dringend notwendigen Zusammenwirkens aller akademisch-wissenschaftlichen Vereine zwecks gemeinsamer Wahrung, Verteidigung und Förderung ihrer gleichlautenden Interessen wie ihres Besitzstandes, bei der Werbung neuer Mitglieder sowohl während der Ferien wie im bevorstehenden Semester einander jede Unterstützung zu teil werden zu lassen.

Pfarrer Koehler, Schriftl. der Kartellzeitung, Organ des Eisenacher Kartells Ak. Theol. Vereine.

Professor Dr. M. Goldschmidt, Schriftl. der Neuphil. Blätter.

Dr. med. L. Müller, Schriftl. des Monatsbl. des Goslarer C. V. naturw. und medizinischer Vereine.

Oberlehrer Dr. W. Lietzmann und Dr. K. Giebel, Schriftl. der Math.-Naturw. Blätter.

Der Kartell-Verband klassisch-philologischer Vereine.

Digitized by Google

Von unseren Blättern sind noch ganz ältere Jahrgänge (von I nur noch wenige) vorhanden. Es kostet der Jahrgang 3 Mark, die Einzelnummer 0,40 Mark.

Außerdem sind in unserem Verlage erschienen:

Das **Verbandsbuch**, enthaltend Geschichte und Satzungen des Verbandes, sowie kurze Angaben über die einzelnen Verbandsvereine. 2. Aufl. 1906, Preis 0,50 Mark.

Das **Liederbuch des Verbandes**, enthaltend 86 Lieder math. und naturw. Inhalts. 1. Aufl. 1902, Preis 0,50 Mark.

Das Verzeichnis der Ehrenmitglieder und Alten Herren der Verbandsvereine, 2. Aufl., unter der Presse.

Zu beziehen durch den Geschäftsleiter

W. Kasack,

Berlin NW. 40, Scharnhorststr. 40. pt.

Briefkasten.

Bei allen zum Druck bestimmten Sendungen bitten wir, das Papier nur auf einer Seite zu beschreiben!

Um das Interesse an den in dieser Zeitschrift gestellten Fragen, zumal bei den jüngeren Verbandsmitgliedern zu heben, werden wir am Jahresschluß demjenigen, der sich an der Beantwortung der im laufenden Jahrgang gestellten Fragen am regsten und erfolgreichsten beteiligt hat, E. Czuber, Vorlesungen über Differential- und Integralrechnung. (2. Aufl. 1906. 1 Bd. geb. 12.— M., 2 Bd. geb. 12 — M.) zugehen lassen. Für die Verteilung kommen in Betracht solche Mitglieder unseres Verbandes, welche das Staatsexamen noch nicht gemacht haben.

Die Schriftleitung.

Die nächste Nummer der M. N. Bl. erscheint als Doppelheft am 25. April. Schlußtag 3. April.

Verein	Adresse	Vereinslokal	Sitzungen	Bemerkungen
Berlin I. (M. V.)	N.W. 7, Dorotheenstr. 6	Beckers Festsäle, Kommandantenstraße 62	Montag: Konvent. Donnerstag: Wissenschaft und Kneipe.	
Berlin II. (A. A.V.)	Otto Feyer, SO. 36, Beermannstr. 7.	C. 54, Rosentalerstraße 38, „Fürstensäle"	Dienstag: Wissenschaft und Kneipe. Freitag: Konvent.	
Bonn	Federico Arene, Meckenheimerstraße 115.	„Zur Klause", am Weiher.	Dienstag: Konvent. Donnerstag: Biertisch i. d. Kaiserhalle. Samstag: Wissenschaft und Kneipe.	
Braunschweig	Technische Hochschule	Wollers Hofbräuhaus, Güldenstr. 7	Mittwoch: Wissenschaftlicher Abend, anschl. Biertisch. Sonnabend: Kneipe.	
Breslau	Paul Posalla, XIII, Augustastr. 45 III.	Brückners Restaurant, Klosterstr. 2	Freitag.	Schlußkneipe 28. 2. 08
Dresden	Technische Hochschule.	Kronprinz Rudolf, Schreibergasse 12.	Mittwoch: Konvent. Freitag: Wissenschaft und Kneipe.	
Freiburg	A. Groschup, Konradstr. 8 III.	„Hotel Pelikan" Frelaustr. 1	Montag: Konvent und Spielabend. Mittwoch: Extisch im „Parkhotel". Freitag: Wissenschaft und Kneipe.	
Giessen	Hotel Kaiserhof, Schulstraße		Mittwoch: Wissenschaft und Konvent. Samstag: Kneipe.	
Göttingen	J. Schröder, Weenderstr. 24.	Restaurant Stadtpark	Donnerstag: Spielabend. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	
Greifswald	Brüggstraße 30		Montag: Konvent. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe	
Halle	Schultheiß, Poststraße 5		Dienstag: Konvent und Spielabend. Freitag: Wissenschaft und Kneipe.	
Heidelberg	„Rodensteiner", Sandgasse 1		Montag: Konvent. Mittwoch: Biertisch im „Perkeo". Freitag bezw. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	
Jena	Restaurant Paradies.		Montag: Konvent. Mittwoch: Wissenschaft und Kneipe.	
Kiel	Universität	Restaurant zum Prinzen Heinrich, Feldstraße	Freitag.	
Leipzig	Goldenes Einhorn, Grimmaischer Steinweg 15		Dienstag: Konvent. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	Wintervergn. 14./16. 2. 08.
Marburg	Restaurant Seebode, Reitgasse	Pfeiffers Garten	Mittwoch: Wissenschaft für höhere Semester und Konvent. Sonnabend: Wissenschaft für 1. und 2. Semester und Kneipe.	
Strassburg	Luxhof.		Mittwoch: Vortrag und Kneipe. Sonnabend: Konvent oder Extisch. Turnabend.	
Stuttgart	Technische Hochschule	„Altdeutsche Bierstube", Lederstr. 6	Mittwoch: Exkneipe. Samstag: Wissenschaft und Kneipe.	
Aachen	Elisenbrunnen.		In den Ferien: jeden Freitag, im Semester, am Freitag nach dem 1. und 15. jedes Monats.	Stammtisch alter Herren d. V. M.-N. V.
Bremen	Stammtisch alter Herren d. V. M.-N. V.		Auskunft erteilt Dr. Büchner, Braunschweigerstr. 58 b I.	
Hamburg	„Feensaal", Gr. Bleichen 32		Jeden ersten Donnerstag im Monat	Stammtisch alter Herren d. V. M.-N. V.

Verantwortliche Schriftleiter: Für den wissenschaftl. Teil: Dr. W. Lietzmann, Barmen, Mendelssohnstr. 31, für Hochschul- und Verbandsnachrichten sowie Inserate: Dr. K. Giebel, Zeitz, Messerschmidtstr. 22. — Herausgegeben im Selbstverlage des Verbandes. Für den Verlag verantwortlich der Geschäftsleiter: Walther Kasack, Berlin NW. 40, Scharnhorststr. 40. — Kommissionsverlag von B. G. Teubner in Leipzig und Berlin. — Druck von Bernhard Paul, Berlin SW. 48.

Digitized by Google

Mathematisch-Naturwissenschaftliche Blätter.

Diese Zeitschrift erscheint monatlich.
Bezugspreis für das Jahr 3 M.
Einzelnummer 40 Pfg.
Bestellungen nimmt der Geschäftsleiter entgegen.

Organ des Verbandes mathematischer und naturwissenschaftlicher Vereine an Deutschen Hochschulen.

Anzeigen
1/1 Seite 20 M., 1/2 12 M., 1/4 6,50 M., 1/8 3,50 M.
Die Halbzeile 30 Pfg.
Bei Wiederholung Preisermässigung.

Nummer 4/5. Berlin, April 1908. 5. Jahrgang.

Geschichte des Problems der Gewinnung von Elektrizität aus chemischen Vorgängen.[1])

E. Brunner-Stuttgart.

Die Lehre von der Elektrizität gehört heute zu den bestausgebildeten Gebieten der Wissenschaft, und ihre technischen Anwendungen haben umwälzend auf die Kultur der Erde gewirkt. Diese Entwicklung wurde erst möglich, als man lernte, Elektrizität aus chemischen Vorgängen zu gewinnen; denn das war der erste bekannte Weg, größere Elektrizitätsmengen in Bewegung zu setzen. Und doch hat infolge ungünstiger Umstände eine befriedigende theoretische Aufklärung dieser Art Elektrizitätserregung fast ein volles Jahrhundert erfordert, während man inzwischen in der Erklärung andrer, erst später entdeckter elektrischer Erscheinungen, namentlich der technisch so wichtigen Beziehungen zwischen Elektrizität und Magnetismus, viel weiter gekommen war. Ich möchte Ihnen heute die wichtigsten Marksteine auf dem langen Wege zeigen, der zu unsrer heutigen Einsicht in die Art geführt hat, wie Elektrizität aus chemischen Vorgängen entsteht.

Den eigentlichen Ausgangspunkt der Lehre von der galvanischen Stromerzeugung oder vom Galvanismus, wie ich unser Problem kurz nennen will, bildet die bekannte Entdeckung, die der italienische Arzt Galvani im Jahre 1791 machte. Er wies die elektrische Natur der an seinen Froschpräparaten beobachteten Erscheinungen einwandfrei nach, verlegte aber den Sitz der elektrischen Erregung irrtümlich in die lebende Substanz und hielt an seiner Meinung, daß es sich um „tierische Elektrizität“ handle, bis zu seinem Tode fest, obgleich inzwischen zahlreiche Beobachtungen, darunter sogar von ihm selbst gemachte, ihre Unhaltbarkeit erwiesen.

Die Führung in der Erforschung des Galvanismus übernahm bald der Physiker Alessandro Volta, der bereits Bedeutendes auf elektrischem Gebiete geleistet hatte. Er führte die Versuche methodischer und mit mehr quantitativen Messungen als Galvani fort und erkannte schon im Jahre nach Galvanis Entdeckung als deren Kern den Kreis aus einem feuchten Leiter der Elektrizität und zwei andern Leitern, am besten zwei verschiedenen Metallen, eine Kombination, die man alsbald Voltasche Kette nannte. Der Froschschenkel spielte in Galvanis Versuchen für die elektrische Erregung nur die Rolle eines feuchten Leiters und war außerdem die damals empfindlichste Vorrichtung zum Nachweis elektrischer Ströme. Es gelang aber Volta bald, in Ketten, die kein Tierpräparat enthielten, die elektrische Erregung auf rein physikalischem, daher für vergleichende Messungen geeigneterem Wege nachzuweisen, und damit war das Problem des Galvanismus vom physiologischen Boden losgelöst.

Die fundamentale Frage, die als das Voltasche Problem die Wissenschaft so lange ohne Entscheidung beschäftigt hat, ist die: wie verteilt sich die beobachtete elektromotorische Kraft einer Voltaschen Kette auf die drei Berührungsstellen?

Als Volta an die Beantwortung dieser Frage ging, wußte er noch nicht, daß bei der Stromlieferung chemische Veränderungen an den Berührungsstellen zwischen Metallen und feuchten Leitern erfolgen; daraufhin wäre es schon damals am natürlichsten gewesen, auch den Sitz der Spannung dahin zu verlegen. Aber seine ganze Beobachtungsweise wie überhaupt seine rein physikalische Ausbildung waren nicht geeignet, seine Aufmerksamkeit auf chemische Vorgänge zu lenken, und so stellte er denn seine Theorie der Berührungselektrizität auf, die die Wissenschaft so lange gehemmt hat. Er nahm an, daß die „bloße Berührung“ verschiedenartiger Stoffe dauernd Elektrizität in Bewegung setzen könne, ohne daß irgendetwas verbraucht wird. Dieser Standpunkt sagt noch nichts über den Sitz der elektromotorischen Kraft aus, und Volta war anfangs geneigt, ihn der heutigen Kenntnis entsprechend an die Berührungsstelle zwischen den Metallen und flüssigen Leitern zu verlegen,

---

[1]) Etwas gekürzte Antrittsvorlesung zur Einführung als Privatdozent an der Technischen Hochschule zu Stuttgart. Als Quelle diente hauptsächlich: Ostwald, Elektrochemie, ihre Geschichte und ihre Lehre.

Digitized by Google

denn er hatte beobachtet, daß auch Ketten aus einem Metall und zwei Flüssigkeiten wirksam sein können. Den Ausschlag für ihn aber gab, daß er ein Mittel zu haben glaubte, Spannungsunterschiede zwischen Metallen allein zu messen; die einfachste Ausführung dieses Versuchs ist als **Voltascher Fundamentalversuch** bekannt: bringt man zwei sonst isolierte Platten verschiedener Metalle zur Berührung, so zeigen sie sich nach der Trennung elektrisch geladen, wie sich mit einem Elektroskop nachweisen läßt, und zwar ist ihre Spannung meist viel größer als die der von Volta untersuchten Ketten aus einem Metall und zwei flüssigen Leitern. Daraus schloß Volta, daß zwar auch zwischen Metallen und feuchten Leitern elektrische Spannungen entstehen, daß diese aber zurücktreten hinter den an den Berührungsstellen verschiedener Metalle entstehenden Spannungen.

Die chemischen Veränderungen innerhalb der Ketten wurden auch von andern zunächst nicht bemerkt oder nicht beachtet. Geeigneter als sie, die Aufmerksamkeit zu erregen, sind chemische Wirkungen, die eine Kette nach außen vollbringt, also die Erscheinungen der **Elektrolyse**. Solche Wirkungen hat aber eine einzelne der damaligen Ketten nicht in nennenswertem Grade, das änderte sich erst, als Volta im Jahre 1800 seine „Säule“ konstruierte, die nach gegenwärtiger Ausdrucksweise kurz aus zahlreichen hintereinander geschalteten einfachen Ketten bestand, wodurch eine vielmals größere Spannung zur Verfügung stand. Obgleich Volta damit der Wissenschaft ein Mittel zur Beobachtung elektrolytischer Erscheinungen gab, dachte er selbst so wenig an die Möglichkeit chemischer Wirkungen, daß er eine der nächstliegenden Entdeckungen nicht machte; aber zahlreiche Forscher bauten sich sofort nach dem Bekanntwerden der Erfindung eigne Voltasche Säulen, und sofort nach Aufnahme ihrer Versuche damit beobachteten Nicholson und Carlisle die Zerlegung des Wassers durch den galvanischen Strom. Damit war die Aufmerksamkeit natürlich auch auf die chemischen Vorgänge innerhalb der Ketten gelenkt, und es wurde alsbald die **Chemische Theorie** des Galvanismus aufgestellt, die in den chemischen Aenderungen in den Ketten die eigentliche Ursache der Stromlieferung sieht.

Auch Volta können die auffälligen chemischen Wirkungen seiner Säule, nach außen die Wasserzersetzung, nach innen die Oxydation der meist benutzten Zinkplatten, schwerlich ganz entgangen sein, er scheint sie aber absichtlich ignoriert zu haben, weil für sie in seiner fertig ausgebildeten Theorie der Berührungselektrizität kein Platz war. Nachdem sie von andern unzweifelhaft festgestellt waren, betrachtete er sie als nebensächlich und mit der Strombildung in keiner Beziehung stehend. Er hielt auch da noch an seiner vorher gebildeten Auffassung fest, daß die schließlich eintretende Erschöpfung der Säule auf der Austrocknung der feuchten Platten beruhe und daß er einen Apparat von beliebiger Dauer erhalten könne, wenn er das Austrocknen verhindere. Damit glaubte er — und war sich dieser Konsequenz auch bewußt — ein Perpetuum mobile gefunden zu haben, d. h. einen Apparat, der aus Nichts beliebige Arbeitsbeträge schaffe; denn der elektrische Strom ist ja zu Arbeitsleistungen verschiedenster Art fähig. Dieser Punkt der **Kontakttheorie**, wie ich sie weiterhin nennen will, hat ihre Gegner denn auch zum Widerspruch herausgefordert, denn wenn auch das Energiegesetz, nach dem ein Perpetuum mobile unmöglich ist, erst 1842 ausgesprochen wurde und nur sehr langsam die richtige Würdigung fand, so hatten doch viele Forscher schon viel früher ein dunkles Bewustsein davon. Da sie aber keinen klar formulierten und unbedingt überzeugenden Ausdruck für diesen Einwand gegen die Kontakttheorie fanden, konnten sie diese damit nicht zu Fall bringen.

Unter den Gründen, weshalb die Kontakttheorie am Anfang des vorigen Jahrhunderts trotz der inzwischen begründeten chemischen Theorie zur fast unumschränkten Herrschaft gelangte, ist vor allem der zu nennen, daß Volta den sich mit dem Problem beschäftigenden Zeitgenossen weit überlegen war und in der weiteren Erforschung des Gebiets noch lange die Führung behielt. Wie er die elektrischen Verhältnisse seiner Säule mit einer für seine Zeit erstaunlichen Klarheit erkannte, so leistete er auch sonst auf elektrischem Gebiet noch vieles.

Zur Lehre von der galvanischen Stromerzeugung lieferte er, wie ich hier einschieben will, noch einen wichtigen Beitrag mit dem nach ihm benannten **Spannungsgesetz**. Er hatte schon vorher eine Spannungsreihe der Metalle und einiger andrer sich ebenso verhaltender Leiter aufgestellt, d. h. er hatte sie in eine Reihenfolge gebracht, so daß jedes mit irgend einem folgenden zu einer Volta'schen Kette verbunden negativ, mit einem vorangehenden positiv elektrisch wurde. Daß eine solche Reihenfolge möglich ist, ist nicht selbstverständlich, folgt aber aus dem später von Volta aufgestellten Spannungsgesetz, das kurz lautet: Sind A, B und C drei metallische Leiter, so ist die Spannung von A gegen C bei ihrer Berührung gleich der Summe der Spannungen von A gegen B und von B gegen C. Daraus folgt unter anderm, daß sich aus keiner nur aus metallischen Leitern bestehenden Kette Strom gewinnen läßt; hierin wenigstens befand sich Volta in Übereinstimmung mit dem Gesetz von der Erhaltung der Energie.

Das Spannungsgesetz ist auch dann befriedigt, wenn zwischen verschiedenen Metallen überhaupt keine Spannungen bestehen, aber lange Zeit bemerkte niemand, daß sich schon die damals bekannten Tatsachen durch diese Annahme einfacher darstellen lassen als durch die Volta'sche Annahme, daß Spannungen hauptsächlich zwischen den verschiedenen Metallen

Digitized by Google

auftreten. Die Überlegenheit Voltas zeigte sich eben am deutlichsten darin, daß auch die Vertreter der chemischen Theorie, die seine Anschauungen bekämpften, sich doch von diesen Anschauungen nicht ganz frei machen konnten. Der Einfluß Voltas erhielt der Kontakttheorie auch nach seinem Tode noch lange ihre fast unumschränkte Geltung und brachte es mit sich, daß sein Fundamentalversuch sehr lange als beweiskräftig gegolten hat, obgleich die sehr schlechte Reproduzierbarkeit des Versuchs hätte stutzig machen müssen. Heute wissen wir, dass dabei nicht die Spannung zwischen den Metallen gefunden wird, sondern daß die beobachtete Spannung von derjenigen herrührt, die die Metalle nicht nur gegen Flüssigkeiten, sondern auch gegen Luft annehmen; neuerdings hat man noch spezieller die stets auf den Metallen vorhandene Feuchtigkeitshaut als wesentlich erkannt, indem der Effekt durch energische Trocknung stark vermindert wird.

Daß die chemische Theorie sich solange nicht durchsetzen konnte, ist aber auch großenteils ihre eigne Schuld, da ihre einwandsfreie und zahlenmäßig zu prüfende Formulierung lange Zeit nicht gelang. Ihr eigentlicher Begründer ist der Jenaer Physiker Ritter. Schon vor Erfindung der Volta'schen Säule hatte er gefunden, daß die Spannungsreihe der Metalle mit der Reihenfolge ihrer Oxydierbarkeit zusammenfällt, ferner daß z. B. eine befeuchtete Zinkplatte in Berührung mit einer andern Zinkplatte sich nicht ändert, in Berührung mit einer Silberplatte aber sich rasch mit Oxyd bedeckt. Da im zweiten Fall, aber nicht im ersten, ein galvanischer Strom entsteht, hatte er mit der ihm eignen Kühnheit geschlossen, daß die chemische Auflösung der Metalle unter Verdrängung eines andern oder von Wasserstoff nichts als ein galvanischer Vorgang sei, während tatsächlich nur ein Zusammenhang zwischen beiden besteht, den Ritter bei den unentwickelten Kenntnissen seiner Zeit noch nicht ganz klar durchschauen konnte. Er hat der Elektrochemie noch zahlreiche Dienste geleistet, von denen ich die Erfindung der Ladungssäule nennen will; ließ er den Strom einer Volta'schen Säule durch eine zunächst natürlich unwirksame Säule gehen, die aus abwechselnden Platten eines Metalls und salzgetränkter Pappe geschichtet war, so lieferte diese Säule danach einen dem durchgeschickten entgegengerichteten Strom; als dessen Ursache wurde später die Beladung einer Seite der Metallplatten mit Wasserstoff erkannt, welcher Erklärung sich Ritter anschloß. Es war also der erste, wenn auch sehr unvollkommene Akkumulator. Damit war zu Gunsten der chemischen Theorie der wichtige Nachweis erbracht, daß ein elektromotorisch unwirksames System durch chemische Veränderung wirksam werden kann, doch wurde dies Argument nicht ausgenutzt. Ritter wandte sich immer mehr einer mystischen Naturphilosophie zu und ging dadurch für den Fortschritt der Wissenschaft verloren.

Der in der folgenden Zeit bedeutendste Vertreter der Elektrochemie und andrer Gebiete, der Engländer Davy, dessen zahlreiche Verdienste um unser Problem uns hier zu weit führen würden, war anfangs ein Anhänger der chemischen Theorie, schloss sich aber bald der Kontakttheorie an, insofern sie die Berührung als hinreichend zur Bewegung der Elektrizität betrachtete, hielt allerdings die chemischen Vorgänge doch für wesentlich. Ueberhaupt schlief die chemische Theorie um 1807 unter Voltas Einfluß fast ein, und in der folgenden Zeit machte die Elektrochemie kaum Fortschritte.

Von 1823 an entbrannte der Streit wieder heftig. Aber auch der damals bedeutendste und erfolgreichste Vertreter der chemischen Theorie, de la Rive, vermochte ihr nicht zum Siege zu verhelfen. Das lag größtenteils daran, daß die nächstliegende Frage nicht mit aller Schärfe gestellt wurde: Wie muß ein chemischer Vorgang beschaffen sein, damit er elektromotorisch wirken kann? Die Antwort hätte nahe gelegen, wenn man sich klar gewesen wäre, daß die Stromerzeugung die einfache Umkehrung der Elektrolyse ist: bei jener erzeugen chemische Vorgänge Elektrizität, bei dieser ruft Elektrizität chemische Vorgänge hervor. Bei der Elektrolyse drängte sich aber stets die Tatsache auf, daß die verschiedenen Produkte eines chemischen Vorgangs an verschiedenen Stellen erscheinen, z. B. bei der Wasserzersetzung der Wasserstoff am negativen, der Sauerstoff am positiven Pol der Stromquelle. Das war anfangs ganz unbegreiflich und hat nach den vorläufigen Theorieen von Grotthuß 1805 und Clausius 1857 erst 1887 durch die Theorie der elektrolytischen Dissoziation eine völlig befriedigende Aufklärung gefunden. Wie man diese Erscheinungen aber auch erklären mochte, jedenfalls legen sie den Analogieschluß nahe, daß auch bei der Stromerzeugung zwei Teile eines chemischen Vorgangs gleichzeitig an verschiedenen Stellen verlaufen müssen, während ein Vorgang, der ganz an einer Stelle stattfindet, keinen Strom liefert. So wußte man schon, daß amalgamiertes Zink, das sich chemisch fast garnicht auflöst, elektromotorisch ebenso wirksam ist, wie einfaches Zink, das sich in Säuren unter lebhafter Wasserstoffentwicklung auflöst. Der Teil des Zinks, der sich auflöst, während die äquivalente Wasserstoffmenge am Zink selbst entweicht, kommt für den Strom überhaupt nicht in Betracht, sondern nur der Teil, für den die äquivalente Wasserstoffmenge an einem andern, edleren Metall entweicht.

Findet sich die Erkenntnis dieser Bedingung auch an verschiedenen Stellen damaliger Arbeiten, z. B. schon bei Ritter, so führte sie doch keiner konsequent durch. Statt dessen finden wir immer wieder, selbst bei de la Rive, Bemühungen um den Nachweis, daß bei Berührung aller solcher und nur solcher Stoffe Strom entsteht, die chemisch auf einander einwirken. Dieser tatsächlich falsche Satz war für die Kontakttheoretiker leicht zu widerlegen,

Digitized by Google

und jedes Beispiel, wo chemisch gegeneinander indifferente Stoffe Strom liefern oder reagierende keinen liefern, widerlegte in ihren Augen die chemische Theorie überhaupt. Umgekehrt war der Kontakttheorie deshalb so schwer beizukommen, weil sie auf jede Erklärung, warum die Berührung verschiedener Stoffe elektrische Spannungen erzeugt, verzichtete und daher auch nichts behauptete, dessen Widerlegung ihre Stellung erschüttert hätte; die verschiedensten Tatsachen konnten mit ihr in formale Uebereinstimmung gebracht werden, indem z. B. behauptet wurde, der und der Einfluß chemischer Faktoren beruhe eben darauf, daß Änderung der sich berührenden Oberflächen die Kontaktkraft ändre. So war denn keiner der Beweise, die man auf beiden Seiten liefern zu können glaubte, wirklich stichhaltig, und alle Arbeit dieser Zeit hat nur die bleibende Bedeutung, das Material für spätere Bearbeitung vergrößert zu haben.

Der chemischen Theorie fehlte es noch ganz an zahlenmäßigen Beziehungen, die eine Wissenschaft erst zu einer exakten machen und die strenge Prüfung ihrer Theorieen an den Tatsachen ermöglichen. Die damalige Beobachtungsweise war auch nicht geeignet zur Aufdeckung quantitativer Beziehungen, denn da die Erfindung des Galvanometers eine weit empfindlichere Methode zum Nachweis stromliefernder Kombinationen gab als alle bisherigen Methoden, wurde oft die mit dem Galvanometer gemessene Stromstärke als Maß der bei der Strombildung tätigen Kraft betrachtet, während das tatsächlich die Spannung oder elektromotorische Kraft ist. Eine wichtige Beziehung zwischen Strom und Spannung ist durch das schon 1825 aufgestellte Ohmsche Gesetz gegeben, aber die Vertreter der chemischen Theorie würdigten dies Gesetz nicht und benutzten es daher auch nicht, wobei Ohms Eintreten für die Kontakttheorie als Ursache mitspielte.

Den Grund zur Weiterentwicklung der Elektrochemie und damit auch zur Aufklärung der Voltaschen Ketten hat Michael Faraday gelegt, wohl der größte Forscher auf dem Gebiet der gesamten Elektrizitätslehre, der bisher überhaupt gelebt hat. In seiner grundlegenden Veröffentlichung vom Jahre 1833 führt er die heute geläufigen Bezeichnungen Elektrolyt, Elektrode, Anode, Kathode u. a.[1] ein, betont, daß ein elektrischer Strom einen Elektrolyten nicht passieren kann, ohne ihn zu zersetzen, und stellt das erste und grundlegende quantitative Gesetz der Elektrochemie auf, das seinen Namen trägt und das er selbst das Gesetz der festen elektrolytischen Aktion nannte. Es lautet kurz: der Betrag der chemischen Umsetzung an einer Elektrode ist der durchgegangenen Elektrizitätsmenge proportional, und gleiche Elektrizitätsmengen setzen chemisch äquivalente Mengen verschiedener Stoffe um. Das gilt sowohl, wenn von außen eine Spannung angelegt wird, als wenn die Zelle von selbst Strom liefert, also ein galvanisches Element ist; diese für unser Problem wichtige Forderung seines Gesetzes faßt Faraday in den Satz, daß die Elektrizität, welche eine gewisse Menge von Substanz zersetzt, und die, welche bei der Zersetzung derselben Menge entwickelt wird, gleich sind.

Wäre dies Gesetz am Anfang des Galvanismus bekannt gewesen, so wäre wohl niemand auf den Gedanken gekommen, die Ursache der Elektrizitätserregung in etwas anderem als der chemischen Aktion zu sehen oder die elektromotorische Kraft an eine andre Stelle als die Elektroden zu verlegen, und Faraday wendet sich denn auch scharf gegen die Kontakttheorie. Er hat die Theorie der Voltaschen Ketten nicht nur durch Aufstellung seines Gesetzes gefördert, sondern auch als der erste klar erkannt, daß die elektromotische Kraft einer Kette nichts mit der in der Zeiteinheit umgesetzten Menge zu tun hat, sondern vom Grade der chemischen Verwandtschaft abhängt. Nur solche Vorgänge liefern Strom, die im Sinne der chemischen Verwandtschaft verlaufen, und ihr entgegen kann ein elektrochemischer Vorgang nur verlaufen, wenn von außen Strom zugeführt wird. Doch erwies sich diese Betrachtung noch nicht als sehr fruchtbar, da man noch kein Maß für chemische Verwandtschaften hatte. Daß die Entdeckung des Faradayschen Gesetzes nicht in kurzer Zeit zum Siege der chemischen Theorie führte, liegt außer einem Teil der schon genannten Gründe und der Trägheit, die der Beseitigung eingewurzelter Anschauungen entgegensteht, auch wesentlich daran, daß Faraday selbst später glaubte, eine Einschränkung machen zu müssen, durch die das Gesetz seine strenge Allgemeingültigkeit verlor, während sich später und bis jetzt seine strenge Gültigkeit mit der jeweilig erreichbaren Genauigkeit der Messungen erwiesen hat.

Bisher hatten alle quantitativen Versuche, auch die Faradays, darunter gelitten, daß man keine konstanten Ketten hatte, d. h. solche, deren Kraft nicht während der Stromentnahme stark sank. Die erste solche wurde von Daniell 1836 erfunden und hat lange als meist gebrauchte Stromquelle gedient. Vorher hatte man meist Zink und Kupfer in verdünnter Schwefelsäure oder Kochsalzlösung benutzt. Dann entwickelte sich nach kurzer Stromentnahme Wasserstoff am Kupfer, und die Spannung hing nicht mehr vom elektromotorischen Verhalten des Kupfers, sondern des Wasserstoffs ab. Daniell trennte das Kupfer von der Lösung, in die das Zink tauchte, durch eine poröse Zelle, in der es von Kupfersulfatlösung umgeben war; dann tritt an die Stelle der Wasserstoffentwicklung Abscheidung von metallischem Kupfer,

[1]) Die Begriffe Ion, Anion und Kation stellte er in einer mit der heutigen nicht völlig übereinstimmenden Bedeutung auf.

Digitized by Google

und die elektromotorische Kraft ist größer und fast konstant; doch erkannte man damals noch nicht die Ursache dafür. Natürlich bedeutete diese Erfindung auch einen großen Fortschritt für praktische Anwendungen des elektrischen Stroms, z. B. für die damals bereits erfundene Telegraphie, in der noch jetzt eine Abart des Daniellelements im Gebrauch ist.

Unter den andern um dieselbe Zeit entdeckten Ketten ist die Grovesche Gaskette, in der von zwei Platinblechen das eine mit Wasserstoff, das andre mit Sauerstoff bespült wird, deshalb am interessantesten, weil sie überhaupt keine Berührung verschiedener Metalle enthält und trotzdem etwa die Kraft eines Daniellelements hat; dadurch war die Kontakttheorie gezwungen, zuzugeben, daß die Spannungen zwischen Metallen und Flüssigkeiten dieselbe Grössenordnung erreichen können, wie sie zwischen verschiedenen Metallen angenommen wurde.

Trotz Faraday war die Bedingung dafür, daß eine Kette Strom liefert, noch nicht allgemein klar erkannt. Einen Schritt weiter zur richtigen Erkenntnis bedeutete die Tendenz-Theorie von Schönbein, dem die Chemie eine Reihe interessanter Entdeckungen und Theorien verdankt. Er nahm an, daß die Berührung eines Metalls mit einem Elektrolyten nicht nur, wie man bisher meist gesagt, dann elektrisch wirksam ist, wenn sie chemisch auf einander reagieren, sondern daß schon die Tendenz zweier Körper, sich zu verbinden, deren elektrisches Gleichgewicht stört. Dieser Satz ist sogar völlig richtig, wenn man ihn etwas anders deutet, als Schönbein ihn meinte.

Die wirkliche Entscheidung zwischen chemischer Theorie und Kontakttheorie war im wesentlichsten Punkt erst möglich, als das Gesetz von der Erhaltung der Energie ausgesprochen war. Das geschah zuerst durch Robert Mayer 1842; bald darauf wandte es Joule auf die Verwandlung elektrischer Energie in Wärme an. In Bezug auf Verwandlung elektrischer Energie in chemische und umgekehrt hatte es schon Faraday ziemlich klar vorausgeahnt und gegen die Kontakttheorie Gründe angeführt, die eigentlich auf Anwendung des Energiegesetzes hinauslaufen. Als dann Helmholtz im Jahre 1847 in seiner berühmten Abhandlung über die Erhaltung der Kraft zum erstenmal die ganze Tragweite des Energiegesetzes klarstellte, sagte er gleich fast alles, was sich damals über die Energiequelle der Volta'schen Ketten sagen ließ; natürlich konnte diese Quelle nur der chemische Vorgang sein, und daher liefern nur solche Kombinationen Strom, wo ein Vorgang, der die Summe von zwei an den beiden Elektroden möglichen Teilvorgängen ist, chemische Energie frei werden läßt.

Trotz Helmholtz' Auftreten hat es noch ziemlich lange gedauert, bis die Wissenschaft sich daran gewöhnte, die Elektrochemie vom Standpunkt des Energiegesetzes zu betrachten, und zwar großenteils deshalb, weil die Energetik chemischer Vorgänge sich erst ziemlich spät entwickelt hat. Und nicht einmal das Energiegesetz selbst fand schnell allgemeine Anerkennung, und manche nicht unbedeutende Forscher hielten ihm zum Trotz an der vollen Kontakttheorie fest. Die übrigen, darunter Helmholtz selbst, glaubten sich durch den Voltaschen Fundamentalversuch genötigt, doch soviel von der Kontakttheorie beizubehalten bzw. anzuerkennen, daß zwischen den Metallen beträchtliche Spannungen bestehen, daß also zwar die von der ganzen Kette gelieferte Energie der verbrauchten chemischen gleich ist, daß die Äußerung dieser Energie durch die Spannung aber nicht ausschließlich an den Stellen der Kette erfolgt, wo die entsprechende chemische Energie verschwindet. Diese unanschauliche Vorstellung, die uns heute eigentlich nur als Abfindung mit dem Energiegesetz erscheint, hat sich bis in die neueste Zeit gehalten, und mir wurde sie noch um 1895 herum auf dem Gymnasium vorgetragen.

Größeren Einfluß als Helmholtz auf die Ausbreitung der Erkenntnis vom Zusammenhang zwischen chemischer und elektrischer Energie hatte William Thomson durch die konkretere Form seiner Darstellung. Aber unter seinem Einfluß befestigte sich auch ein Irrtum in der folgenden Zeit immer mehr. Helmholtz hatte ein vorläufige Annahme gemacht, Thomson hielt sie schon für ziemlich sicher, und bald war sie zum Dogma geworden. Diese Annahme war, daß sich die gesamte Energie des stromliefernden Prozesses zuerst in elektrische umwandelt; wenn man also die Kette durch einen äußern Widerstand schließt, der groß ist gegen den inneren Widerstand der Kette, so werde im äußern Widerstand soviel Wärme durch den Strom erzeugt, wie der chemische Vorgang liefert, in der Kette selbst entstehe weder Wärme noch werde sie verbraucht. Unter dieser Voraussetzung läßt sich mit Hilfe des Faraday'schen Gesetzes die elektromotorische Kraft einer Kette aus der Wärmetönung des chemischen Vorgangs berechnen, und zwar muß sie in einem allemal konstanten Verhältnis zu der Wärmemenge stehn, die sich bei der Umsetzung eines chemischen Äquivalents entwickelt. Dieser Satz ist als Thomson'sche Regel zum Teil deshalb solange als gültig betrachtet worden, weil er für das als typisch geltende Daniellelement fast genau, in vielen andern Fällen annähernd zutrifft. Die bald beobachteten Abweichungen deutete man so, daß der eigentliche elektrochemische Vorgang doch nur elektrische Energie liefere, daß aber die aus der Kette nicht herauszuholende Wärme auf Rechnung vermeintlicher sekundärer Prozesse zu setzen sei. Diese an sich schon gezwungene Deutung wurde hinfällig, als sich Ketten fanden, wo nicht, wie meistens, die elektromotorische Kraft kleiner ist, als sich aus der

Digitized by Google

Wärmetönung berechnet, sodern größer, wo also nicht nur die ganze chemische Energie, sondern dazu noch Wärme in elektrische Energie verwandelbar ist. [1])

Die Ersetzung der falschen Formel durch eine richtige geschah wieder durch Helmholtz. Zuerst lehrte er die elektromotorische Kraft von sogenannten Konzentrationsketten berechnen, wo Elektroden desselben Metalls in zwei verschieden konzentrierte Lösungen eines seiner Salze tauchen. Da hier der stromliefernde Prozeß, nämlich die Vermischung der verschieden konzentrierten Lösungen, bei nicht zu hohen Konzentrationen überhaupt keine Wärme entwickelt, sondern die ganze elektrische Energie durch Abkühlung der Kette gedeckt wird, war auch durch die Existenz dieser Ketten die Thomsonsche Regel schlagend widerlegt. Die Berechnung beruht auf dem zweiten Hauptsatz der Wärmelehre, wonach sich aus Wärme nicht unbegrenzt Arbeit gewinnen läßt. Aus diesem Satz läßt sich auch das Gesetz der Verwandlung von chemischer Energie in Arbeit oder elektrische Energie ableiten, und er führt zu der Formulierung, daß nicht die gesamte, sondern die freie Energie, die ein chemischer Vorgang liefert, in elektrische verwandelbar ist. Daher ist die elektromotorische Kraft ein direktes Maß für diese freie Energie, die das lange gesuchte Maß für die chemische Verwandtschaft ist und in enger Beziehung zum chemischen Gleichgewicht steht; seitdem hat es sich als eine der einfachsten Methoden zur Bestimmung der freien Energie eines chemischen Vorgangs bewährt, ihn elektromotorisch wirksam zu gestalten (was natürlich nicht immer gelingt) und die Spannung zu messen. 5 Jahre später als auf die Konzentrationsketten, 1882, hat Helmholtz den zweiten Hauptsatz auf Ketten allgemein angewandt und eine Formel [2]) aufgestellt, die aussagt: Der Unterschied zwischen der wirklichen und der nach der Thomsonschen Regel berechneten elektromotorischen Kraft ist proportional der Änderung der Kraft mit der Temperatur; nimmt die Spannung mit steigender Temperatur ab, so läßt sich weniger, nimmt sie mit der Temperatur zu, so läßt sich mehr elektrische Energie gewinnen, als der Wärmetönung äquivalent ist.

Alle diese Entdeckungen können die Voltasche Theorie noch nicht ganz niederwerfen, denn sie sagen nur über die gesamte Kraft der Kette etwas aus, noch nichts über ihre Verteilung an die verschiedenen Stellen, und legen den eigentlichen Mechanismus der Stromerzeugung noch nicht klar. Der wesentlichste Schritt hinsichtlich der Spannungsverteilung wurde durch eine andre Anwendung des Energiegesetzes gemacht. 1834 hatte Peltier die nach ihm lange unbeachtet gebliebene Beobachtung gemacht, daß ein Strom, der durch die Berührungsstelle zweier Metalle fließt, dort schwache Erwärmung hervorruft, wenn er in einer Richtung, und gleich große Abkühlung, wenn er in andrer Richtung fließt. Erst 1866 kam der Franzose Le Roux und 1869 unabhängig davon der Schwede Edlund darauf, aus diesem Peltier-Effekt die elektrische Spannung zwischen verschiedenen Metallen zu berechnen. Besteht zwischen zwei Metallen eine Spannung, so wird ihrer Berührungsstelle je nach der Stromrichtung elektrische Energie zugeführt oder entzogen, deren Betrag gleich dem Produkt aus dieser Spannung und der durchgeschickten Elektrizitätsmenge ist. Da nun dort kein chemischer Vorgang stattfindet und auch sonst keine Änderung beobachtet wird außer eben der erwähnten Erwärmung oder Abkühlung, so muß die entstehende oder verschwindende Wärmemenge der zugeführten oder entzogenen elektrischen Energie gleich sein. Aus der Existenz des Peltiereffekts folgt also, daß allerdings Spannungen zwischen sich berührenden Metallen auftreten [3]), aber bei ihrer Berechnung aus der Größe des Effekts fanden die genannten Forscher, daß sie etwa hundertmal kleiner sind, als sie nach der Voltaschen Theorie sein sollten, also für die elektromotorische Kraft der Ketten ganz nebensächlich sind. Auch gehen sie der Kraft der aus denselben Metallen und einem Elektrolyten gebildeten Ketten durchaus nicht parallel, z. B. ist die Spannung zwischen Zink und Kupfer viel kleiner als zwischen manchen Metallpaaren, die viel weniger wirksame Ketten liefern. Diese Spannungen folgen dem Voltaschen Spannungsgesetz, denn sonst könnte eine nur aus Metallen bestehende Kette ohne sonstige Veränderung elektrische Energie aus Wärme liefern, und das wäre eine Verletzung des zweiten Hauptsatzes.

Es blieb nun noch übrig, die Spannungsverteilung zwischen die beiden Grenzflächen Metall-Elektrolyt und die etwaigen Trennungsstellen verschiedener Elektrolyte zu ermitteln. (Von letzteren wußte man nur soviel, daß die auftretenden Spannungen nicht sehr erheblich sein können.) Auch dafür hat sich eine sehr wahrscheinliche, wenn auch noch nicht ganz sichere Lösung gefunden; nämlich mit Hilfe der zuerst von Lippmann systematisch untersuchten Bewegungserscheinungen des Quecksilbers, die darauf beruhen, daß die Oberflächenspannung zwischen Quecksilber und wässrigen Lösungen von der an der Grenzfläche

[1]) Das widerspricht dem zweiten Hauptsatz nicht, da sichs ja um keinen Kreisprozeß, sondern um bleibende chemische Veränderung handelt.

[2]) $E - q = T \frac{dE}{dT}$ (Nernst, Theor. Chemie, 4. Aufl., S. 689).

[3]) Bei einem logischeren Entwicklungsgang der Erkenntnis hätte man bis dahin das Auftreten von Spannungen zwischen Metallen leugnen müssen (s. oben), und nicht ihre Kleinheit, sondern ihre Existenz wäre das Neue gewesen.

Digitized by Google

herrschenden elektrischen Spannungsdifferenz abhängt. Die Theorie dieser Abhängigkeit hat Helmholtz entwickelt und durch eine sehr einleuchtende Betrachtung geschlossen, daß die Oberflächenspannung dann am größten ist, wenn keine elektrische Spannung zwischen Quecksilber und Lösung besteht. Tatsächlich hatte Lippmann gefunden, daß bei einer bestimmten von außen angelegten Spannung die Oberflächenspannung ein Maximum hat. Den Schluß aber, daß durch diese und eine andre damit zusammenhängende Methode, nämlich die der abtropfenden Quecksilberelektrode, das Voltasche Problem für Ketten mit nur einem Elektrolyten gelöst war, sprach erst Ostwald im Jahre 1887 aus: Die Spannung, die das Quecksilber von selbst gegen eine Lösung zeigt, ist derjenigen entgegengesetzt gleich, die man anlegen muß, um das Maximum der Oberflächenspannung zu erzielen. Durch Kombination einer andern Elektrode mit einer aus Quecksilber läßt sich dann die Spannung jedes Metalls gegen jede Lösung ermitteln. So ist Zink gegen jede Lösung negativ, Kupfer gegen die meisten Lösungen positiv.

Der letzte Schritt konnte erst in der neuesten Periode der Elektrochemie getan werden: diese datiert seit 1887, wo der Schwede Arrhenius die Theorie der elektrolytischen Dissoziation aufstellte, die sich zur Erklärung und Voraussage neuer Erscheinungen noch heute äußerst fruchtbar zeigt. Sie besagt kurz, daß alle Elektrolyte elektrisch geladene Atome oder Atomgruppen enthalten, in deren Bewegung die Stromleitung besteht; man nennt sie Ionen und kann ihre Menge auf verschiedene Art, namentlich aus der Leitfähigkeit, bestimmen; danach sind fast alle Salze und viele Säuren und Basen zum weitaus größten Teil in Ionen zerfallen, wenn sie in Wasser gelöst sind. Da diese Theorie zunächst namentlich von chemischer Seite fast nur Widerspruch fand, wurde die ganze reiche Ernte, die sie in der Erklärung aller elektrochemischen Erscheinungen und vieler chemischer Tatsachen besonders auf dem Gebiet des chemischen Gleichgewichts und der Reaktionsgeschwindigkeit ermöglichte, von einigen wenigen eingebracht, die sich der neuen Theorie sofort anschlossen; unter ihnen sind außer Arrhenius an erster Stelle van't Hoff, Ostwald und Nernst zu nennen.

Für das Problem der galvanischen Stromerzeugung entwickelte Nernst 1888—89 die sogenannte osmotische Theorie. Zuerst lehrte er die Spannung bei der Berührung verschiedener Elektrolyte auf eine Art berechnen, die einen vollen Einblick in den Mechanismus ihres Zustandekommens gewährt; das näher auszuführen, würde mich aber zu weit führen. Seitdem ist die Möglichkeit gegeben, in jeder Kette jede Einzelspannung wenigstens mit großer Wahrscheinlichkeit zu ermitteln. Dann behandelte Nernst das elektromotorische Verhalten der Metalle gegen Elektrolyte und gelangte zu einem äußerst einfachen Bild, das kurz so aussieht: Jedes Metall hat eine der Löslichkeit irgend eines Stoffs in Wasser vergleichbare und als elektrolytischer Lösungsdruck zu bezeichnende Tendenz, seine Atome in Gestalt positiv geladener Ionen in die Lösung zu schicken. Geschieht das, so wird die Lösung positiv geladen, während das Metall negativ geladen zurückbleibt. Der so entstehende Spannungsunterschied übt auf die Ionen eine nach dem Metall zurückgerichtete Kraft aus, die die weitere Auflösung von Ionen zum Stillstand bringt, ehe sich wägbare Metallmengen gelöst haben. Der einzige sichtbare Effekt ist, daß sich die längst bekannten Spannungen zwischen Metall und Lösung ausbilden. Ihr Betrag ist dadurch mitbestimmt, daß die Ionen in der Lösung, wie alle gelösten Stoffe, einen osmotischen Druck ausüben, der sie aus der Lösung heraustreibt; da er der Konzentration der Ionen proportional ist, so wirkt er dem Lösungsdruck um so mehr entgegen und macht so die Spannung um so kleiner, je konzentrierter die Lösung an den Ionen des Metalls ist. Der sehr große Lösungsdruck z. B. des Zinks überwiegt auch in den konzentriertesten Lösungen seiner Salze, daher wird es gegen jede Lösung negativ; aber beim Kupfer z. B. überwiegt schon in äußerst verdünnten Kupfersalzlösungen der osmotische Druck der Kupferionen über den ziemlich kleinen Lösungsdruck des Metalls, daher treten umgekehrt aus den meisten Lösungen Kupferionen zum Metall über und machen es positiv gegen die Lösung. Es ist nun klar, wie eine Voltasche Kette, z. B. das Daniellelement, Strom liefern kann. Die negative Ladung des Zinks und die positive des in Kupfersulfatlösung tauchenden Kupfers gleichen sich durch ihre metallische Verbindung aus, dadurch können immer neue Mengen Zink in Lösung gehn und äquivalente Mengen Kupfer ausgefällt werden, während die an die tätigen Ionen gebundene und daher ihrer Menge proportionale Elektrizitätsmenge in der Kette kreist.

Damit ist das Faradaysche Gesetz erklärt und gleichzeitig veranschaulicht, was so lange von den Vertretern der chemischen Theorie nicht genügend beachtet wurde, nämlich warum nur solche chemischen Vorgänge elektrisch wirksam sind, die sich in zwei zwar gleichzeitig, aber örtlich getrennt verlaufende Teile zerlegen lassen[1]); so liefert die Fällung des Kupfers aus seinen Salzen durch Zink keinen Strom, wenn man das Zink direkt in die Kupfersalzlösung taucht, denn dann wird zwar Elektrizität in Gestalt von Zinkionen aus dem Zink in die Lösung getrieben, aber gleichzeitig die gleiche Elektrizitätsmenge in Gestalt von Kupferionen aus der Lösung zum Zink zurück, und es bleibt keine nach außen erkennbare Elektrizitätsbewegung übrig. Im Daniellelement dagegen treten am Zink nur Zinkionen in

[1]) Vergl. S. 51.

Digitized by Google

die Lösung und am Kupfer gleich viel Kupferionen aus der Lösung: die Elektrizität wird also an beiden Stellen in derselben Richtung Zink-Elektrolyt-Kupfer getrieben, und das Element ist einer Pumpe vergleichbar, die Wasser von einem dem Zink entsprechenden tieferen Niveau auf ein dem Kupfer entsprechendes höheres hinaufpumpt; wie dies Wasser aussen unter Arbeitsleistung vom höhern zum tiefern Niveau zurückfließen kann, so kann auch die vom Zink zum Kupfer gleichsam gehobene Elektrizität durch die äußere Verbindung unter Arbeitsleistung zurückfließen. Dies Bild wurde übrigens schon vor der Nernstschen Theorie gebraucht, an die es nicht gebunden ist.

Die Spannungsreihe der Metalle ist nach dem Gesagten einfach die Reihenfolge ihrer Lösungsdrucke. Welches von zwei Metallen, die man in einen oder zwei sich berührende Elektrolyte taucht, positiv gegen das andere wird, hängt zwar hauptsächlich von den Unterschieden ihrer Lösungsdrucke ab, in geringerem Grade aber auch, wie schon gesagt, von den Konzentrationen ihrer Ionen, und die früheren Beobachter fanden zum Teil deshalb fast jeder eine etwas andre Spannungsreihe, weil sie keine Salze der Metalle zusetzten und es daher von zufälligen Umständen abhing, welche Konzentration ihre Ionen hatten; und eine gewisse, wenn auch sehr kleine Menge Ionen gibt jedes Metall an eine Lösung ab. — Da diese Nernstsche Theorie sich bis jetzt stets bewährt hat, sichert sie noch weiter die Erkenntnis hinsichtlich der Spannungsverteilung, an der die vorhin genannten rein energetischen Betrachtungen noch Zweifel gestatteten, denn diese Theorie sagt aus, daß die in den Lösungsdrucken sich äußernde freie Energie des stromliefernden Vorgangs nur an den Berührungsstellen zwischen Metallen und Elektrolyten Spannungen erzeugen kann. Sie liefert allerdings nicht die nötigen Daten, um die Verteilung der Spannung zwischen die beiden Elektroden zu bestimmen; dafür bieten die Oberflächenerscheinungen des Quecksilbers die bis jetzt einzige Methode.

Wie Metalle kann auch Wasserstoff, der ein Metall bespült, positive Ionen bilden und so elektromotorisch wirken, während andre Stoffe, wie Sauerstoff und Halogene, negative Ionen in wäßrige Lösungen schicken; so erklärt sich z. B. die Grovesche Gaskette. Namentlich auf Ketten, in denen solche Vorgänge wirksam sind, erstreckt sich der Ausbau, den die Theorie der galvanischen Stromerzeugung nach den genannten epochemachenden Entdeckungen noch erfahren hat, und die schönen Erfolge, die sie namentlich in der Berechnung elektromotorischer Kräfte aus chemischen Gleichgewichten und umgekehrt gezeitigt hat.

Auch auf die technische Ausgestaltung der heute praktisch wichtigsten Stromquellen, der Akkumulatoren, hat die Theorie der Lösungsdrucke sehr befruchtend gewirkt. Diese dienen nur dazu, anderweit erzeugte elektrische Energie aufzuspeichern; zur Gewinnung von Elektrizität für die Starkstromtechnik ist bisher kein elektrochemischer Vorgang brauchbar. Ich will nun meinen Vortrag mit dem Hinweis auf das gegenwärtig aktuellste Problem der praktischen Elektrochemie schließen. Der billigste Energie liefernde Stoff ist die Kohle; aus ihrer Verbrennung wird heute noch der größte Teil unsres Energiebedarfs bestritten, zum Teil, indem aus diesem chemischen Vorgang Elektrizität gewonnen wird. Doch der dafür nötige Umweg über Dampfmaschine und Dynamomaschine bewirkt bekanntlich, dass dabei nur ein kleiner Teil, selten mehr als 10%, der in der Kohle steckenden Energie als elektrische gewonnen wird. Da wäre es ein ungeheurer Gewinn, wenn es gelänge, Kohle direkt mit guter Ausbeute elektromotorisch wirken zu lassen. Daß das bisher bei gewöhnlicher Temperatur gescheitert ist, darf nicht verwundern, da Kohlenstoffatome nicht in nachweisbarem Betrage Ionen bilden. Trotzdem war zu vermuten und ist auch durch die Erfahrung bestätigt,[1] daß in der Hitze Ketten elektromotorisch wirksam sind, deren eine Elektrode aus Kohle, die andre aus einem mit Luft in Berührung stehenden Edelmetall besteht; als Elektrolyt kann z. B. erhitztes Glas dienen. Der stromliefernde Vorgang ist dann tatsächlich die Verbrennung der Kohle. Zwar ist man noch weit entfernt von einem technisch brauchbaren Verfahren, doch ist es nicht aussichtslos, daß auf diesem Wege die Gewinnung von Elektrizität aus chemischen Vorgängen außer der Bedeutung, in einem großen Wissensgebiet die theoretische Erkenntnis im Tiefsten geklärt zu haben, auch noch ungeahnte praktische Bedeutung gewinnt.

Karlsruhe, 1907.

Von der Muschellinie des Albrecht Dürer.

H. Wittmann-Kiel.

Albrecht Dürer spricht in seinem berühmten Buche: „Underweysung der messung mit dem zirkel und richtscheyt ... Nürnberg 1525“ von einer Kurve, die er ihrer Form wegen Muschellinie nennt. M. Cantor erwähnt sie kurz in seinen Vorlesungen über die Geschichte der Mathematik und bemerkt dabei, man müsse sie wohl unterscheiden von der ähnlich aus-

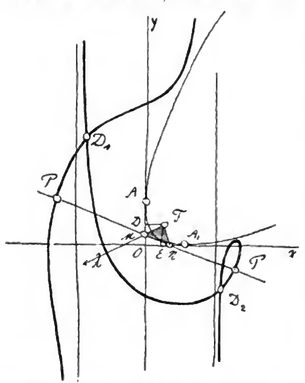
[1]) Namentlich durch die Arbeiten von Haber und seinen Schülern, nach denen übrigens gasförmige Brennstoffe leichter als Kohle elektromotorisch zu verwenden sind.

Digitized by Google

sehenden Konchoide des Nikomedes. G. Loria widmet ihr in seinem Buche über spez. algebr. und transc. ebene Kurven einen größeren Abschnitt (Kap. 15); auch hier findet sich eine leise Erinnerung an jene Konchoide.

Wenn nun im Folgenden gezeigt werden soll, wie nahe beide Muschellinien rein geometrisch mit einander verwandt sind, so sei doch zuvor noch erwähnt, daß Herr Wieleitner, nach meinem Wissen als der erste, schon vor längerer Zeit den Zusammenhang beider Kurven erkannt hat; freilich konnte man aus seinen Betrachtungen, die hier nicht wiedergegeben werden sollen, nicht ersehen, in welch leichter und eleganter Weise sich die Konstruktion von Dürer auf die konchoidale Konstruktion von Nikomedes zurückführen ließe, wie es aber wünschenswert erschien und in den folgenden Zeilen entwickelt werden soll.

Mit G. de Longchamps könnte man eine konchoidale Konstruktion in allgemeinster Weise etwa so bestimmen: „Gegeben seien in einer Ebene drei Kurven Γ, Γ_1, Γ_2; man ziehe die Tangente t von einem beliebigen Punkte M der ersteren und bestimme die Schnitte mit den beiden andern P_1, P_2; auf t trage man die Strecke $MP = P_1 P_2$ ab; der Ort des Punktes P ist eine konchoidale Kurve.“ Man vergleiche damit die Erzeugungsweise der Dürerschen Muschellinie, die sich nach Loria so wiedergeben läßt:



„Gegeben seien zwei zu einander senkrechte Geraden OX, OY; auf der letzteren ist ein Punkt A $(x = o, y = +a)$ bezeichnet; eine Strecke MP von konstanter Länge b bewegt sich so, daß der eine Endpunkt M die Gerade OY durchläuft und daß, wenn N ihr Schnittpunkt mit OX ist, immer $ON = AM$ ist; der Ort des andern Endpunktes P ist dann die Dürersche Muschellinie.“

Man ersieht sofort, daß diese Erzeugung mit der obigen Konchoidendefinition von Longchamps sehr leicht in Einklang zu bringen wäre; als Kurve Γ hätte man die Parabel zu nehmen, die offenbar von der beweglichen Geraden eingehüllt wird, als Kurve Γ_1 die y Achse, an Stelle der Kurve Γ_2 als bestimmendes Stück die konstante Strecke $b = P P_2$; nur würde diese in diesem Falle nicht bei M, sondern bei P_1 abgetragen.

Allein diese allgemeine, komplizierte konchoidale Bestimmung der Dürerschen Muschel läßt sich auf eine weitaus einfachere, durchsichtigere zurückführen. Zu dem Zwecke geht man von der obengenannten Parabel, bez. von deren Brennpunkte F aus, der sich mit seinen Koordinaten $\left(\frac{a}{2}\,\frac{a}{2}\right)$ leicht finden läßt. Verbindet man ihn mit den beiden auf der beweglichen Geraden bez. Parabeltangente jeweilig zusammengehörigen Achsendurchschnitten MN, so besagt ein merkwürdiger Satz aus der Lehre der Kegelschnitte, daß für alle Punkte M, N diese Verbindungslinien bei F stets denselben Winkel φ — im vorliegenden Falle, wie eine einfache Betrachtung zeigt, offenbar einen Rechten — einschließen; oder: „Vom Brennpunkte aus werden die zwischen zwei festgehaltenen Tangenten liegenden Tangentenstücke stets unter demselben Winkel gesehen.“ Zwei solche Punkte M, N werden also mit F das $\triangle FMN$ bilden; erinnert man sich nun an die zu Grunde liegende Konstruktionsbestimmung, daß stets $AM = ON$ sein solle, so ersieht man sofort, daß das $\triangle FMN$ nicht nur stets rechtwinklig ist bei F, sondern auch gleichschenklig ist inbezug auf FM und FN; es folgt dies aus der Kongruenz der beiden $\triangle FMD$ und $\triangle FNE$, wenn FD, FE die Lote auf die Achsen sind; daher sind auch die Winkel an der Basis einander gleich und selbst gleich $\frac{\pi}{2} - \frac{\varphi}{2} = \frac{\pi}{4}$; mithin ist auch der Scheitelwinkel φ des einen Basiswinkels $\measuredangle FMN$ stets gleich $\frac{\pi}{4}$. Auf diese Konstanz des Winkels φ aber kommt es hier allein an; denn aus ihr ersieht man sofort, daß man nun zu dem Kurvenpunkte P auch auf dem folgenden Weg gelangen kann:

„Man ziehe von dem Punkte F aus beliebige Strahlen λ, welche die y Achse bez. eine zu F beliebig gelegene Gerade y in Punkten M_ν durchsetzen;

Digitized by Google

von diesen Punkten M_ν aus trage man an die Strahlen λ unter dem konstanten Winkel $\varphi = \frac{\pi}{2} - \frac{\psi}{2} = \frac{\pi}{4}$ die konstante Strecke b ab, so beschreibt deren Endpunkt P die Dürersche Muschellinie."

Dies ist aber dieselbe Konstruktion, durch die man auch die Konchoide des Nikomedes erhält, wenn man nur den Winkel φ gleich Null nimmt.

Die Kurve selbst ist rational, zirkular, von der 4. O.; leicht ersieht man, daß von den drei Doppelpunkten zwei stets reell sind und im Endlichen liegen; von der Wahl der Strecke $b \gtreqless a$ hängt es allein ab, ob beide zugleich Knoten sind, oder ob der eine in eine Spitze oder einen isolierten Punkt übergeht. Die beiden Zweige der Kurve schmiegen sich asymptotisch an die Geraden $x = \pm \frac{b}{\sqrt{2}}$ an; erwähnt sei noch, daß der Brennpunkt F der Parabel zugleich ein außerordentlicher Brennpunkt der Muschellinie ist.

Da der Winkel φ allein von dem Winkel ψ abhängt, unter dem die Tangentenstücke zwischen den festgehaltenen Tangenten gesehen werden, dieser aber offenbar abhängig ist von demjenigen Winkel χ, unter dem sich die Geraden OX, OY schneiden, so liegt es nahe, diesen letzteren Winkel allgemeiner zu nehmen, ihn etwa von O bis π wachsen zu lassen. Ohne die Betrachtungen einzuschränken, darf man für all diese verschiedenen Neigungen der Geraden OX, OY den Brennpunkt F und die eine Gerade OY, die ja auch Tangente ist, für alle zugehörigen Parabeln als fest ansehen, während die andere Gerade OX veränderlich zu nehmen ist und zwar in der Weise, daß sie stets den Kreis um F mit dem Radius FD (FD ist das Lot auf OY von F) berührt. Bei allen Lagen der Geraden OX läßt sich dann die Dürersche Konstruktion stets in gleich einfacher Weise wie oben auf die konchoidale Konstruktion zurückführen; aus einer kurzen Betrachtung erkennt man, daß dabei stets

$$\sphericalangle\, \psi = \sphericalangle\, \chi \text{ und}$$
$$\sphericalangle\, \varphi = \frac{\pi}{2} - \frac{\psi}{2} = \frac{\pi}{2} - \frac{\chi}{2} \text{ ist.}$$

Besonders bemerkenswert erscheinen die zwei Fälle, wenn $\chi = 0$ und $\chi = \pi$ angenommen wird. Das erste mal ($\varphi = \pi/_2$) erhält man eine der Kappekurve sehr ähnliche Kurve, das zweite mal ($\varphi = 0$) die Konchoide des Nikomedes.

Wenn auch diese nicht uninteressanten Betrachtungen und die daraus entspringenden Kurven hier nicht weiter sollen verfolgt werden, vielmehr dies dem Leser überlassen werden muß, so sei doch noch kurz auf eine feine Anwendung derselben zur Lösung einer scheinbar ferne liegenden Aufgabe wenigstens hingewiesen:

Gegeben seien zwei Geraden, die sich unter einem beliebigen Winkel schneiden; auf der Winkelhalbierenden sei ein Punkt F gegeben und außerdem ein beliebig (?) gelegener Punkt P. Die Aufgabe sei die: durch P Strahlen zu legen, welche die beiden gegebenen Geraden in solchen Punkten M, N durchsetzen, die die folgende Bedingung erfüllen:

$\Delta\, MFN$ sei gleichschenklig mit der Spitze bei F!

Kiel, Juni 1907.

Mathematik.

Lösung der in **4**, 9/10 gestellten Aufgaben 1—3.

1. Wie groß ist die Summe Σ der Reihe:

$$tg\,\varphi \sec 2\varphi + tg\,2\varphi \sec 4\varphi + tg\,4\varphi \sec 8\varphi + \cdots\, tg\,2^{n-1}\varphi \cdot \sec 2^n\varphi\,?$$

Aus $$\cos 2\varphi = \frac{tg\,\varphi}{tg\,2\varphi - tg\,\varphi} \text{ folgt}$$

$$tg\,\varphi \sec 2\varphi = tg\,2\varphi - tg\,\varphi$$

und analog

$$tg\,2\varphi \sec 4\varphi = tg\,4\varphi - tg\,2\varphi$$
$$tg\,4\varphi \sec 8\varphi = tg\,8\varphi - tg\,4\varphi$$
$$\vdots$$
$$tg\,2^{n-1}\varphi \cdot \sec 2^n\varphi = tg\,2^n\varphi - tg\,2^{n-1}\varphi$$

Mithin $$\Sigma = tg\,2^n\varphi - tg\,\varphi.$$

2. Welcher Wert ergibt sich für x aus der Gleichung:

$$\sin 8x \cdot \cos 8x \cdot \cos 16x \cdot \cos 32x \cdot \cos 64x \cdot \cos 128x \cdot \cos 256x = -0{,}015625?$$

Digitized by Google

1. **Methode.** Nach wiederholter Anwendung des Ausdrucks $\sin 2\nu x = 2 \sin \nu x \cos \nu x$ ergibt sich

$$\frac{\sin 512\, x}{64} = -0{,}015625 = -\frac{1}{64}\text{, also}$$

$$\sin 512\, x = -1 = \sin 270^0 \text{ und}$$

$$512\, x = 270^0$$

$$x = \left(\frac{135}{256}\right)^0 = 0^0\ 31'\ 38'', 4375.$$

Die 2. **Methode** fordert die Kenntnis der Identität:

$$\cos\varphi \cdot \cos 2\varphi \cdot \cos 4\varphi \cdots \cos 2^{n-1}\varphi = \frac{\sin 2^n \varphi}{2^n \sin\varphi}\,.$$

Multipliziert man nun die gegebene identische Gleichung mit $\sin 8\varphi$, setzt $n = 6$ und statt φ den Wert 8φ, so ergibt sich

$$\sin 8\varphi \cdots \cos 256\varphi = \frac{\sin 512\varphi \sin 8\varphi}{64 \sin 8\varphi} = -\frac{1}{64} \text{ u. s. f.}$$

3. Man entwickle die Function $f(\varphi) = ln\,(a \cos\varphi^2 + b \sin\varphi^2)$ in eine Reihe von der Form:

$$a_0 + a_1 \cos\varphi^2 + a_2 (\cos 2\varphi)^2 + a_3 (\cos 3\varphi)^2 + \cdots a_n (\cos n\varphi)^2\,.$$

Es besteht zunächst die Identität:

$$a \cos\varphi^2 + b \sin\varphi^2 = \frac{a\,(1 + \cos 2\varphi)}{2} + \frac{b\,(1 - \cos 2\varphi)}{2}$$

$$= \frac{a+b}{2} + \frac{a-b}{2}\cos 2\varphi$$

$$= (x + y\,z)\left(x + \frac{y}{z}\right)$$

$$= x^2 + y^2 + xy\left(z + \frac{1}{z}\right),$$

wo x, y, z durch folgende Gleichungen zu bestimmen sind:

$$x^2 + y^2 = \frac{a+b}{2}$$

$$2\,x\,y = \frac{a-b}{2}$$

$$z + \frac{1}{z} = 2\cos 2\varphi.$$

Hieraus findet man: $x = \frac{1}{2}\left(\sqrt{a} + \sqrt{b}\right)$, $y = \frac{1}{2}\left(\sqrt{a} - \sqrt{b}\right)$,

mithin $\frac{y}{x} = \frac{\sqrt{a} - \sqrt{b}}{\sqrt{a} + \sqrt{b}} = c.$

Jetzt ist

$$ln\,(a\cos\varphi^2 + b\sin\varphi^2) = ln\,(x + y\,z)\left(x + \frac{y}{z}\right)$$

$$= ln\left\{x^2\,(1 + c\,z)\left(1 + \frac{c}{z}\right)\right\}$$

$$= 2\,ln\,x + ln\,(1 + c\,z) + ln\left(1 + \frac{c}{z}\right)$$

$$= 2\,ln\,x + c\,z - \frac{c^2 z^2}{2} + \frac{c^3 z^3}{3} - \cdots$$

$$+ \frac{c}{z} - \frac{c^2}{2\,z^2} + \frac{c^3}{3\,z^3} - \cdots$$

$$= 2\,ln\,x + c\left(z + \frac{1}{z}\right) - \frac{c^2}{2}\left(z^2 + \frac{1}{z^2}\right) + \frac{c^3}{3}\left(z^3 + \frac{1}{z^3}\right) - \cdots$$

Digitized by Google

Da $z + \frac{1}{z} = 2\cos 2\varphi$, so ist $z^2 + \frac{1}{z^2} + 2 = 4(\cos 2\varphi)^2 = 2(1 + \cos 4\varphi)$

$$\text{und} \quad z^2 + \frac{1}{z^2} = 2\cos 4\varphi.$$

Ferner $\left(z + \frac{1}{z}\right)\left(z^2 + \frac{1}{z^2}\right) = 4\cos 4\varphi \cos 2\varphi$

$$\text{oder} \quad z^3 + \frac{1}{z^3} + z + \frac{1}{z} = 4\cos 4\varphi \cdot \cos 2\varphi,$$

$$\begin{aligned} z^3 + \frac{1}{z^3} &= 2(2\cos 4\varphi \cos 2\varphi - \cos 2\varphi) \\ &= 2(\cos 6\varphi + \cos 2\varphi - \cos 2\varphi) \\ &= 2\cos 6\varphi. \end{aligned}$$

Analog ergibt sich durch Bildung der Produkte:

$$\left(z^3 + \frac{1}{z^3}\right)\left(z + \frac{1}{z}\right), \left(z^4 + \frac{1}{z^4}\right)\left(z + \frac{1}{z}\right) \text{ u. s. f.,}$$

$$z^4 + \frac{1}{z^4} = 2\cos 8\varphi, \; z^5 + \frac{1}{z^5} = 2\cos 10\varphi \text{ u. s. f.}$$

Man erhält also folgende Reihe:

$$\begin{aligned} ln(a\cos\varphi^2 + b\sin\varphi^2) &= 2\,ln\,x + 2\left(c\cos 2\varphi - \frac{c^2}{2}\cos 4\varphi + \frac{c^3}{3}\cos 6\varphi - \cdots\right) \\ &= 2\,ln\,x + 2\left[c\left\{\cos\varphi^2 - 1\right\} - \frac{c^2}{2}\left\{2(\cos 2\varphi)^2 - 1\right\} + \frac{c^3}{3}\left\{2(\cos 3\varphi)^2 - 1\right\} - \cdots\right] \\ &= 2\,ln\,x - 2\left[c - \frac{c^2}{2} + \frac{c^3}{3} - \cdots\right] + 4\left\{c\cos\varphi^2 - \frac{c^2}{2}(\cos 2\varphi)^2 + \frac{c^3}{3}(\cos 3\varphi)^2 - \cdots\right\} \\ &= 2\left[ln\,x - ln(1+c)\right] + 4\left\{\;\cdot\;\cdot\;\cdot\;\right\} \\ &= 2\,ln\frac{x^2}{x+y} + 4\left\{\;\cdot\;\cdot\;\cdot\;\right\} \\ &= 2\,ln\frac{\sqrt{a}+\sqrt{b}}{2\sqrt[4]{a}} + 4c\cos\varphi^2 - 2c^2(\cos 2\varphi)^2 + \frac{4c^3}{3}(\cos 3\varphi)^2 - \cdots; \end{aligned}$$

für c ist der angeführte Wert $\frac{\sqrt{a} - \sqrt{b}}{\sqrt{a} + \sqrt{b}}$ zu setzen. Es ist also:

$$a_0 = 2\,ln\frac{\sqrt{a}+\sqrt{b}}{2\sqrt[4]{a}}, \; a_1 = 4c, \; a_2 = 2c^2, \; a_3 = \frac{4}{3}c^3, \; a_4 = c^4, \; a_n = \frac{4c^n}{n}.$$

Pesalla.

3. Aufgabe. Für beliebige positive ganzzahlige n gilt:

$$5^n - \binom{2n}{1}5^{n-1} + \binom{2n-1}{2}5^{n-2} - \binom{2n-2}{3}5^{n-3} + \cdots + (-1)^n\binom{n+1}{n}$$
$$= 1 + \binom{2n}{1} + \binom{2n-1}{2} + \binom{2n-2}{3} + \cdots + \binom{n+1}{n}.$$

Mülheim (Ruhr). **Emmerich.**

4. Aufgabe. Das Quadrat jeder ungraden Zahl ist darstellbar als Summe einer Reihe aufeinanderfolgender ganzer Zahlen. Welches sind Anfangs- und Endglied dieser Reihe.

Barmen. **Lietzmann.**

5. Aufgabe. (Vergl. den Artikel „Von der Muschellinie des Albrecht Dürer“ in der gleichen Nummer dieser Zeitschrift.) Gegeben seien zwei Geraden, die sich unter einem beliebigen Winkel schneiden; auf der Winkelhalbierenden sei ein Punkt F gegeben und außerdem ein beliebig (?) gelegener Punkt P. Die Aufgabe sei die: durch P Strahlen zu

Digitized by Google

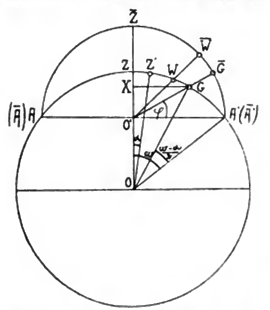
legen, welche die beiden gegebenen Geraden in solchen Punkten *M*, *N* durchsetzen, die die folgende Bedingung erfüllen: $\Delta\, MFN$ sei gleichschenklig mit der Spitze bei *F*.

Kiel. **Wittmann.**

Psychologie.

Ueber die scheinbare Form des Himmelsgewölbes und damit zusammenhängende Urteilstäuschungen. Das Himmelsgewölbe erscheint uns nicht als Halbkugel — das steht höchstens in „populären" Lehrbüchern — sondern als wesentlich flachere Kugelschale. Den zu dieser Kalotte gehörigen Oeffnungswinkel kann man auf Grund der Tatsachen finden, daß man den linearen Durchmesser von Sonne und Mond am Horizonte etwa doppelt so groß schätzt als in großer Höhe (von 60° und mehr).[1])

Es ist ferner eine alte, auch durch Versuche wiederholt bestätigte Erfahrung, daß man den Höhenwinkel eines Gestirns bei mittleren Höhen stark überschätzt. Scheint es einem, als stände die Sonne (der Mond oder ein anderes Gestirn) gerade in der Mitte zwischen Zenit und Horizont, was also einem Höhenwinkel von 45° entspräche, so steht sie in Wahrheit nur 20—25° hoch. M. a. W. man verlegt den Höhenkreis von 45° um 20—25° zu tief. Dies gilt natürlich streng nur für „naive" Beobachter; erfahrene Astronomen werden die Höhen wesentlich richtiger schätzen.



Endlich verlegt man in gewöhnlicher Stellung (also z. B. nicht etwa auf dem Rücken liegend, in welcher Lage ja der Himmel einen ganz andern Eindruck auf das Auge macht) den Zenit auf einen Punkt des Höhenkreises von ca. 80°.

Den Zusammenhang dieser drei optischen (Urteils-, nicht Wahrnehmungs-) Täuschungen mathematisch zu verfolgen, ist Zweck vorliegenden Aufsatzes.

In beistehender Figur ist der Beobachter in O' zu denken, $A\,Z\,Z'\,W\,G\,A'$ ist der Durchschnitt der Kugelschale, als die das Himmelsgewölbe erscheint (beziehungsweise der Referenzfläche nach Sterneck), $A\,\bar{Z}\,\bar{W}\,\bar{G}\,A'$ dagegen ist ein wirklicher Halbkreis. Nach eingangs gemachter Bemerkung ist nun der Radius $O'A'$ des Schnittkreises des Kugelsegmentes mit der Ebene des Horizontes doppelt so groß als dessen Höhe $O'Z$, für $OA' = 1$ ist also $O'A' = \sin w$, $O'Z = 1 - \cos w$, woraus für $O'A' = 2\,O'Z$ sich $w =$ etwa 54° ergibt (statt 90°). Z' sei der „geschätzte" Zenit, der Winkel $Z'OZ$ soll nach obigem $= 10°$ angenommen werden. Um nun den Punkt mit einer Höhe von $45° = \frac{1}{2}\,R$ zu finden, halbiert man den Kreisbogen $Z'\,W\,G\,A'$ (statt $\bar{Z}\,\bar{W}\,\bar{G}\,\bar{A}'$); der Halbierungspunkt sei G; ein in Richtung des Sehstrahls $O'G\bar{G}$ liegendes Gestirn erscheint also 45° hoch, während sein wahrer Höhenwinkel $= \varphi$ ist. Um φ zu finden, benutzt man das rechtwinklige Dreieck $O\,G\,X$.

$$\text{Es ist } \measuredangle\, A'OG = Z'OG = \frac{w - \alpha}{2}, \text{ also } \measuredangle\, XOG = \frac{w + \alpha}{2};$$

$O'X = OX - OO'$

$$\operatorname{tg}\,(90 - \varphi) = \cot \varphi = \frac{GX}{O'X} = \frac{\sin \frac{w + \alpha}{2}}{\cos \frac{w + \alpha}{2} - \cos w} = 2{,}12$$

unter Annahme von $w = 54°$ und $\alpha = 10°$. Hieraus folgt $\varphi =$ ca. 25° in voller Uebereinstimmung mit den tatsächlich von unbefangenen Personen ausgeführten Höhenschätzungen. Diese Schätzungen weichen bei den einzelnen Personen wohl nur deshalb voneinander ab, weil die Größe des Winkels α von Person zu Person, vielleicht nicht unbedeutend, variiert. Nimmt man α noch größer, etwa $= 15°$ (20°) an, so erhält man für φ sogar nur 22° (18°).

[1]) Vgl. dazu R. von Sterneck's in den Berichten der Wiener Akademie der Wissenschaften publizierte Untersuchungen über Referenzflächen".

Digitized by Google

Raum- und Zeitgrößenschätzungen sind eben oft großen systematischen Fehlern unterworfen (und deshalb, wo angängig, zu vermeiden), besitzen aber nach Elimination dieser Fehlerquellen (wo solche möglich ist!) eine ziemlich große innere Genauigkeit.

Potsdam. **O. Meißner.**

Unterricht.

P. Gruner: Ueber die Verwertung von Theorien und Hypothesen im physikalischen Unterricht. (Monatsh. Naturw. Unterricht 1908.) Verfasser verlangt in diesem in der Math.-Naturw. Sektion der Versammlung deutscher Philologen und Schulmänner in Basel gehaltenen Vortrag, daß schon im ersten Unterricht auf den Unterschied des durch die Erfahrung fest Gewonnenen von allem Hypothetischen ganz energisch gedrungen werde, damit die vielen sogenannten Gebildeten, welche nach ihrer Schulzeit keine Gelegenheit haben, Naturwissenschaften zu studieren, diesen Unterschied kennen und nicht Hypothesen mit Tatsachen verwechseln: kurz, nicht kritiklos in den Tag hineinleben. Der Vortrag ist sehr interessant zu lesen und könnte viel gutes wirken, wenn man die Sicherheit hätte, daß er eben nicht nur gelesen, sondern auch beherzigt würde. Das letztere bezweifele ich; ähnliche Verlangen sind schon zu oft gestellt worden und immer wieder und immer wieder wird dagegen gesündigt. Verfasser selbst sündigt dagegen: Weil in der Dynamik der logische Begriff der Ursache mit dem physikalischen Begriff der Kraft zusammenfällt, so setzt er in der ganzen Physik Ursache = Kraft. Daraus folgt z. B.: Legt man einen Metallstab in ein Temperaturbad, so dehnt er sich aus; die Ursache der Längenänderung ist die Temperatur, ergo Temperatur = Kraft. Kein Physiker, auch nicht der Verfasser, wird das unterschreiben. Der in der Dynamik und in der Statik vorkommende Begriff Kraft ist ganz etwas anderes wie der in der Wärmelehre auftretende Begriff Temperatur, trotzdem beide Ursachen sein können irgendwelcher Wirkungen. Daß man die Mechanik, wie das namentlich Hertz gezeigt hat, auch darstellen kann, ohne den Begriff Kraft selbständig zu formulieren, hat mit dieser Frage garnichts zu tun; das liegt einfach an der diophantischen Gleichung $g = p$. Um diese zu lösen, muß man die eine oder die andere Unbekannte willkürlich festlegen. Hertz hat die Masse festgelegt und erhält daraus die Kraft; in den älteren Darstellungen der Mechanik hat man die Kraft festgelegt und daraus die Masse erhalten. Beide Darstellungen sind richtig, wenn sie richtig durchgeführt werden; nur die Zweckmäßigkeit kann verschieden sein.

In dem Abschnitt Methode hat Verfasser die zur Darstellung der Natur nötige Abstraktion am Beispiel des Reflexionsgesetzes ganz hervorragend dargestellt. Ich empfehle jedem Lehrer der Physik, dem es um eine gute Darstellung zu tun ist, ganz dringend, den Vortrag zu lesen und zu beherzigen.

Dresden. **K. Schreber.**

O. Frey: Physikalischer Arbeitsunterricht. (Leipzig bei E. Wunderlich, 1907. 2,00 M.) Von allen Seiten her regt sich die Erkenntnis, daß der physikalische, wie überhaupt der ganze mathematisch-naturwissenschaftliche Unterricht von der philologischen Methode des Auswendiglernens befreit werden müsse, daß der Schüler nicht nur naturwissenschaftliche Gesetze und Tatsachen, sondern die Natur selbst kennen lerne und aus ihr selbst die Gesetzmäßigkeiten, denen sie unterworfen ist, zu finden geübt werde. Im allgemeinen hat man sich, um mit dem historisch Gewordenen nicht gar zu sehr zu brechen, mit der Forderung begnügt, den physikalischen Unterricht durch Schülerübungen (z. B. Schreber-Springmann: Experimentierende Physik, Leipzig 05, 06) diesem Ziele zu nähern.

Frey geht in seinen Forderungen noch einen Schritt weiter.

Während in diesen Übungen der Schüler nur gelegentlich ein Werkzeug in die Hand bekommt, um einen Apparat etwas abzuändern, ihn einer bestimmten Frage anzupassen, läßt Frey den Apparat, mit dem der Schüler ein Gesetz feststellen soll, von diesem selbst herstellen, so daß er schon während des Baues gewissermaßen das Gesetz findet. Wird beim Demonstrationsvortrag nur der Gesichtssinn und das Gedächtnis angestrengt, so hat man bei den Übungen außerdem noch die Verstandestätigkeit des selbständigen Findens, und bei dem von Frey verlangten Arbeitsunterricht kommt nun noch die Tätigkeit des Muskelsinnes hinzu, wodurch das mit dem Verstand Gefundene sicherer in Fleisch und Blut übergeht.

Natürlich kostet ein solcher Unterricht noch mehr Zeit als die Übungen verlangen, d. h. viel viel mehr als der reine Demonstrationsunterricht, so daß manch ein Direktor, welcher beim Examen mit einer großen Menge Wissensstoff bei seinen Schülern paradieren will, den Unterricht wohl als unfruchtbar bezeichnen wird. Frey bricht derartigen Vorwürfen schon von vornherein die Spitze ab. Zunächst steht er auf einem ähnlichen Standpunkt, wie ihn schon Bohnert (Poske, Zeitschr. 06, 258) geäußert hat: Lieber wenig und das ordentlich, als viel, was gerade nur bis zum Examen sitzt. Zweitens ersetzt der Arbeitsunterricht infolge der fortwährenden körperlichen Bewegung und auch Anstrengung zum großen Teil die als solche doch gänzlich unfruchtbaren Bewegungsspiele.

Digitized by Google

Es darf deshalb die Zahl der Wochenstunden ruhig um die Hälfte der für den Arbeitsunterricht gebrauchten Stunden vermehrt werden, ohne daß der Gesundheit des Schülers irgendwelcher Schaden erwächst; vielleicht wird ihm sogar dadurch genützt, denn er hockt dann wenigstens nicht während dieser Zeit zu Hause über verderblichen Büchern. Ferner wird bei einem derartigen Unterricht der Fehler ganz unmöglich gemacht, den Norremberg (Monatshefte 06, S. 700) an Noack Schülerübungen tadelt, daß man den Schüler schon durch die Form der Aufgabe auf das Gesetz hypnotisiert. Viele Gesetze, z. B. die Eigenschaften der verschiedenen zu bearbeitenden Stoffe, ergeben sich bei der Bearbeitung ganz von selbst.

Schließlich entgeht der Lehrer in der Beurteilung des Schülers bei dieser Methode jeder Selbsttäuschung; ein Fehler, der häufiger vorkommt, als mancher im Amte stehende Lehrer zugeben mag. Hier kommt die Probe auf das Exempel sofort, ist im Grunde genommen schon vorher da, denn die Frage wird erst gestellt, nachdem der Schüler gearbeitet hat.

Das kleine Heftchen zerfällt in zwei Teile, von denen ich den ersten seinem Inhalte nach soeben kurz referiert habe, soweit das bei dem Gedankenreichtum möglich ist. Das zweite gibt nun einen Lehrgang nach dieser Methode, wie er für die Unterstufe des sächsischen Seminars, den preußischen Präparandenanstalten entsprechend, gedacht ist. Manche Abschnitte sind ganz ausführlich behandelt als Probelektionen in Form von Gesprächen zwischen Lehrer und Schüler, andere kurz, und noch andere sind nur angedeutet.

Der Hauptbegriff, welcher den Verfasser leitet, ist der auch schon im Titel vorkommende Begriff der Arbeit, der an allen Stellen und überall herbeigeholt wird, manchmal, möchte ich sagen, sogar etwas gewaltsam. Da dieser so überaus wichtige Begriff in sehr vielen Physikbüchern nur als ein abgeleiteter Begriff sehr nebensächlicher Art dargestellt wird, so schadet ein bischen Übertreibung nichts; da Frey nur Anregungen geben will, so braucht es ja niemand genau so zu machen.

Einen Fehler, den der sonst so vorsichtige und geschickte Verfasser begeht, muß ich aber doch hervorheben: das ist die Einführung des Begriffes der Masse. Dieser Begriff ist nun einmal, wenn man ihn nicht als Maß der Trägheit, des Beharrungsvermögen auffassen will, ohne irgendwelche Anschaulichkeit. Die beiden Begriffe Stoff und Gewicht bringt der Schüler schon mit in die Schule. In der Bewegungslehre tritt dazu der Begriff der Masse. Man kann seine ausdrückliche Einführung umgehen, indem man, wie es z. B. viele Techniker tun, überall mit dem Gewicht rechnet und an den nötigen Stellen mit der Erdbeschleunigung dividiert, ohne das Wort Masse zu benutzen; den Begriff der Beschleunigung muß man dazu haben. Aber zu behaupten, „Masse ist Gewicht durch zehn, ein Restbegriff, ein Notbehelf . . ., das genügt dem Schüler,“ das ist jedenfalls zu viel behauptet. Der erste Satz ist sogar falsch; messen wir die Länge in Zentimetern, so muß es heißen: Gewicht durch tausend, ohne daß der Schüler das erkannt hat. Das Gewicht, die durch die Wage festgestellte Größe, ist ein Vektor, denn eine Wage arbeitet nur dann richtig, wenn sie sich in der Richtung des Lotes bewegen kann. Das Lot gibt also die Richtung des Gewichts. Die Masse dagegen ist eine richtungslose Größe. Eine Beziehung zwischen beiden erhält man also nur mit Hülfe einer anderen gerichteten Größe: das ist hier die Beschleunigung; will man die nicht einführen, darf man auch die Masse nicht einführen. Man braucht dem Schüler nicht alles zu sagen, die Unwahrheit darf man ihm jedenfalls nie sagen.

Aus Rücksicht auf die Unterstufe umfaßt naturgemäß die Mechanik den größten Teil des Lehrganges, und es werden darin viele Kapitel mit einer Ausführlichkeit behandelt, wie man es in vielen großen Lehrbüchern der Physik kaum findet. Ich erwähne nur die „Praxis der Festigkeitslehre“ mit dem Modell der Firth of Forth-Brücke (vergl. Zeitschr. für Architektur- und Ingenieurwesen, 1907, Heft 5, S. 466). Die Hauptbestandteile seines Baukastens, aus dem er die meisten Apparate zusammensetzt, entnimmt der Verfasser dem dem Schüler wohlbekannten und vertrauten Fahrrad.

Ich kann das Buch jedem, der für die Entwickelung des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichtes auch nur das geringste Interesse hat, auf das angelegentlichste empfehlen. Er wird überall Gelegenheit finden, seinem Unterricht neue Anregung zu geben, selbst wenn er nicht in der Lage sein sollte, den Arbeitsunterricht selbst einführen zu können.

Möchten auch die Herren Direktoren und Verwaltungsbeamten, soweit sie für Schulen in Frage kommen, das Buch mit gutem Willen in die Hand nehmen; sie werden erkennen, wie nützlich eine Vermehrung der Stundenzahl der Physik ohne Vermehrung des Examenstoffes ist, und wie nötig es andererseits ist, dem Physiklehrer die Vorbereitungsstunden für die Schülerübungen bezw. für den Arbeitsunterricht auf die Pflichtstunden anzurechnen.

Greifswald. **K. Schreber.**

Digitized by Google

Bücherschau.

Bücherbesprechungen.

A. Lanner, Neuere Darstellung der Grundprobleme der reinen Mathematik im Bereiche der Mittelschule. Berlin bei O. Salle 1907.

Das vorliegende Buch beschäftigt sich nicht, wie der Titel erwarten läßt, mit den Grundlagen der Geometrie und der Arithmetik, sondern hat nur das zweite der beiden Gebiete zum Gegenstand. Was zunächst die Darstellung im einzelnen angeht, so wird der Leser an vielen Kapiteln Freude haben, z. B. an der Behandlung der Zahlensysteme; er wird an andern Stellen, wie das in der Natur des Stoffes liegt, Einwendungen machen. So fehlt zuweilen die Illustrierung durch Beispiele; aus nicht bewiesenen Sätzen werden Folgerungen gezogen. Eine Ungenauigkeit in der Darstellung ist es, wenn die irrationalen Zahlen eigentlich zweimal definiert werden: zunächst als Grenzwerte „endloser" unperiodischer Dezimalbrüche, später als Verhältnis irgend zweier „inkommensurabler" Größen, ohne daß auf die Identität beider Definitionen hingewiesen wird; und so ließe sich noch mancherlei anführen. — Gewichtiger sind die Bedenken, die schon ein flüchtiger Einblick wach ruft gegen die Stoffanordnung. Der Verfasser schließt an die Rechen-Operationen 1. und 2. Stufe den Funktionsbegriff — beschränkt auf rationale Funktionen — und geht hier bis zur Differential- und Integralrechnung vor. Dann erst folgen die Proportionen, Gleichungen 1. Grades mit einer und mehreren Unbekannten und schließlich die Rechenoperationen der 3. Stufe mit den Gleichungen höherer Grade, denen sich dann Reihenlehre, Kombinations-, Wahrscheinlichkeitsrechnung anschließen. Diese Reihenfolge — also beispielsweise erst die lineare Funktion und ihre Differentiation, an späterer Stelle (bei den Proportionen) die Zinsrechnung, und noch viel später die lineare Gleichung — scheint mir das ganze nach didaktischen Rücksichten aufgebaute Lehrsystem auf den Kopf zu stellen. Der Verfasser gibt als Grund dafür, daß er die Infinitesimalrechnung soweit nach vorn schiebt, an, daß nur so eine wesentliche Förderung der Geometrie durch Differential- und Integralrechnung sich ermöglichen lasse. Aber dieser Forderung wird Genüge getan, wenn man die fraglichen Gebiete hinter die Operationen 3. Stufe und die — endlichen — Reihen, also etwa in Unter-Prima nach preußischem Lehrplan, einschiebt.

Noch schwerer als das vorgebrachte, durch veränderte Anordnung ev. zu hebende Bedenken scheint mir ein anderes zu wiegen. Das Buch steht durchaus unter dem Einfluß der Weierstraßschen Schule. So wertvoll nun die rein analytische Methode für eine strenge Grundlegung der Mathematik ist, so wenig brauchbar ist sie in der Schule. Es ist in der Schule unbedingt notwendig, überall die geometrischen Anschauungen hinzuzuziehen, ja oft wird man sie allein arbeiten lassen, unter Verzicht auf die wissenschaftliche Strenge, also mit unausgesprochener Beschränkung auf die „vernünftigen" Funktionen. Ohne graphische Darstellung ist der Funktionsbegriff, ohne geometrische und physikalische Veranschaulichung ist der Differentialquotient und das Integral zu abstrakt; ohne Vektordarstellung und trigonometrische Form der komplexen Zahlen kommt man in der Schule nicht aus. Ich halte es für verfehlt, die exakte Weierstraßsche Ausdrucksweise in der Schule beizubehalten: „Wenn eine Funktion $f(x)$ in der Umgebung eines Wertes x_0 konstant ist, so ist hier ihr Differentialquotient $= 0$." Ich kann auch dem Verfasser darin nicht zustimmen, daß nicht das Differenzieren und Integrieren der einzelnen Funktionen Gegenstand des Unterrichts sei, sondern die klare Erkenntnis dessen, was sich durch diese Operationen erreichen läßt. Ich halte gerade für das wichtigste Moment, das für die Einführung der Differentialrechnung spricht, daß man sie überall braucht, daß man in der Mechanik, der analytischen Geometrie, der Lehre von den Maximis und Minimis, in der Reihentheorie überall wirklich Funktionen differenzieren muß.

Der Verfasser sagt am Schluß, er habe seine Darstellung für den Schüler so gestaltet, daß dieser „als angehender Fachmann darauf weiterbauen kann, ohne eine Revision der Grundlagen vornehmen zu müssen." Ich bestreite, daß das auf der Schule überhaupt möglich ist. Ja, die Erfahrung der Universität zeigt, daß „eine Revision der Prinzipien" gerade den älteren Semestern vorbehalten bleiben muß. Ich halte es für unmöglich, so abstrakte Axiome, wie sie der Verfasser über den Begriff der Gleichheit zweier Größen gibt, und, will er wissenschaftlich streng sein, auch geben muß, den Schülern der Unterstufe verständlich zu machen und vor allem sie die Notwendigkeit so komplizierter Begriffsbestimmungen einsehen zu lassen. (Gleich das erste Axiom heißt: „Jedes verglichene Ding muß nach der Vergleichungsregel als „sich selbstgleich" erscheinen $a = a$".) Dabei sei noch, um Mißverständnissen vorzubeugen, ausdrücklich betont, daß man natürlich auch nach meiner Meinung überall bei gleicher Verständlichkeit den wissenschaftlich exakteren Weg in der Schule vorziehen sollte (also nicht da beweist, wo in Wirklichkeit definiert wird, wie das in der Algebra so oft geschieht) und daß es mir durchaus angängig, ja wünschenswert erscheint, an irgend einer Stelle auf der Oberstufe genauer auf eine exakte Formulierung der Grundlagen eines Gebietes, etwa der Geometrie oder des Zahlbegriffs, einzugehen.

Ich halte es namentlich im Hinblick auf die schwebenden Fragen über die Einführung der Infinitesimalrechnung an den höheren Schulen für jeden daran interessierten Fachkollegen

Digitized by Google

für geboten, sich selbst durch die Lektüre des vorliegenden Buches ein Urteil über die Brauchbarkeit der Weierstraßschen analytischen Methode in der Schule zu verschaffen.

Lietzmann.

A. Schuster. Einführung in die theoretische Optik. Autorisierte deutsche Ausgabe übersetzt von H. Konen, Leipzig bei B. G. Teubner, 1907.

Das vorliegende Buch zerfällt in zwei Teile: der erste behandelt die elementaren Erscheinungen der Interferenz, Beugung und Doppelbrechung; der zweite bringt die Theorien der Dispersion, Aktivität und einiges aus der Strahlung.

Aus dem Inhalt ist hervorzuheben die Zusammenstellung der Kinematik periodischer Bewegungen in zwei einleitenden Kapiteln. Die Theorie der Beugung wird bis zur Anwendung auf die Theorie der optischen Instrumente durchgeführt. Sonst werden die üblichen Erscheinungen behandelt.

Der zweite Teil zeichnet sich aus durch ein Eingehen auf die mechanische Lichttheorie, die man leider meistens in den Lehrbüchern vermißt: denn wenn diese Theorie auch jetzt durch die elektromagnetische abgelöst ist, so enthält sie doch als Versuch, den Zusammenhang zwischen zwei großen Gebieten herzustellen, eine Reihe schöner Gedanken, die der allgemeinen Bildung wegen nicht übergangen werden dürfen. Insbesondere wird an der Theorie der Reflexion und Brechung gezeigt, an welchen Schwierigkeiten die elastische Theorie bisher gescheitert ist.

Aus dem Kapitel über Dispersion und Absorption hebt der Verfasser im Vorwort die Betrachtung von Absorptionsstreifen endlicher Breite als neu hervor. Als interessante Einzelheiten, die das Buch reichlich enthält, sind u. a. zu erwähnen: Gitter mit vorherrschenden Spektren, Lochkamera, Kelvin'sche Hypothese des kontraktilen Aethers, Ableitung des Lorenz-Lorentz'schen Gesetzes, Gruppengeschwindigkeit, . . .

Eine Reihe von Tabellen über optische Konstanten, Lage von Beugungsstreifen usw. sind angegeben. Einzelnen Kapiteln sind kurze historische Notizen angehängt.

Die Behandlungsart ist ganz elementar, auch im zweiten Teil. Der Verfasser bemerkt im Vorwort ausdrücklich, daß er z. B. in der Beugungstheorie die Fresnel'schen Integrale nicht benutzt habe, um nicht rein mathematische Schwierigkeiten hineinzubringen, er hoffe jedoch, daß dabei nirgends die Strenge der Behandlung geopfert sei, während der Leser Einsicht in das Wesentliche der Theorie der Interferenz und Beugung gewinne. Die Behandlung des Stoffes geschieht daher nach dem Fresnel'schen Gedanken der Superposition der Wirkung von Zonen.

Mit einem derartigen Vorgehen verzichtet man allerdings von vornherein auf den grundlegenden Gedanken der elektromagnetischen Lichttheorie, die Erscheinungen nach den Feldgleichungen zu beschreiben. Von letzterem Standpunkt aus ist das Huyghens'sche Prinzip ein aus der linearen Wellengleichung folgendes, rein mathematisches Superpositionsprinzip und die Zonentheorie ein Annäherungsverfahren, das schon deswegen nicht das Wesentliche der Beugungstheorie darstellt, weil es nur die Intensität, nicht die Phase, richtig liefert. Hier wie bei der Anwendung der Fourier'schen Reihen und Integrale ist der Physiker leicht geneigt, mathematische Operationen für physikalisch wesentlich zu halten. Es ist z. B. auf pag 390/391, bei Erörterung des Interferenzvermögens bei hohen Gangunterschieden, m. E. nicht durchführbar, die Vorstellung einer, gelegentlich die Phase wechselnden harmonischen Schwingung aufzugeben und durch das Fourier'sche Integral, das doch hier gewiß keine physikalische Beziehung (etwa zu Eigenschwingungen des Körpers besitzt) und das hier auch gar nicht konvergiert, zu ersetzen.

Der Gedanke, daß wir in allen Erscheinungen ein einheitliches Integral der Feldgleichungen vor uns haben, tritt bei den genannten, meist nur im mathematisch-rechnerischen Interesse gemachten Zerlegungen zu sehr in den Hintergrund. Freilich wird die Darstellung dieser eigentlichen Grundlagen der Beugungstheorie durch die — nicht unüberwindliche — Schwierigkeit[1]) gehindert, daß die übliche Ableitung des strengen Huyghens'schen Prinzips an Umständlichkeit nicht viel zu wünschen übrig läßt. Der Verfasser mußte daher, dem elementaren Charakter seines Buches entsprechend, darauf verzichten; und ich wollte durch obige Überlegungen nur kurz die Frage berühren, wie weit eine Popularisierung theoretischer Errungenschaften durch elementare Methoden überhaupt möglich ist? Z. B. beim Fermat'schen Prinzip (pag 45—50) ist der Leser zu sehr darauf angewiesen, sich den Strahl als Weg kürzester optischer Länge „definieren" zu lassen. Durch Verzicht auf solche formalen Prinzipien und direkte Durchrechnung der Probleme würde man an Verständnis für die Erscheinungen und an Fähigkeit zur selbständigen Behandlung von Fragen nur gewinnen.

H. Blasius.

[1]) Einen Versuch zur systematischen Ableitung des Huyghens'schen Prinzips aus den allgemein geläufigen Grundgedanken des Greenschen Satzes heraus habe ich in dieser Zeitschrift (**4, 160**) veröffentlicht.

Digitized by Google

Heinrich Wieleitner, Theorie der ebenen algebraischen Kurven höherer Ordnung. Sammlung Schubert XLIII. Leipzig (Göschen) 1905. (313 S.) geb 10 M.

Das vorliegende Buch ist für den Anfänger berechnet und macht — wie der Verfasser in der Einleitung bemerkt — „nicht Anspruch auf Einheitlichkeit und absolute Strenge, wie dies eine einheitliche Theorie erfordern würde.“ Man wird ihm in der Tat durchaus beipflichten müssen, wenn er in einem vorzugsweise für den Studenten bestimmten Werke die Lehre von den algebraischen Kurven eher in Form einer Vorlesung, statt in streng systematischer Theorie darstellt. Denn kaum in einer anderen mathematischen Disziplin liegt mehr als hier das Bedürfnis vor, am speziellen Beispiel zu lernen; zeigt doch die Entwickelung der Theorie der algebraischen Kurven wiederholt, daß Regeln, deren Allgemeingültigkeit festzustehen schien, durch spezielle Ausnahmen hinfällig oder in ihrem Geltungsbereich eingeschränkt wurden.

Der Inhalt des vorliegenden Buches ist in 14 Abschnitte zerteilt. Der erste gibt die allgemeine Definition der algebraischen Kurven n^{ter} Ordnung und ν^{ter} Klasse, außerdem aber an zahlreichen Beispielen eine Reihe von Einzelbemerkungen, die bei späteren Gelegenheiten benutzt werden. Der zweite, längere Abschnitt enthält die Theorien der Polaren, der gewöhnlichen Singularitäten, der Transformation in Linienkoordinaten sowie der Enveloppen. Die folgenden Abschnitte handeln von der Hesseschen, der Steinerschen, der Cayleyschen Kurve, und von den Plückerschen Formeln. Der fünfte Abschnitt betrifft speziell die rationalen Kurven (Unicursalkurven). Im Abschnitt VI wird im Anschluß an das Newtonsche analytische Polygon in die allgemeine Kurvendiskussion eingegangen und an zahlreichen Beispielen die Theorie der Näherungskurven erläutert. In diesen Beispielen werden auch schon die höheren Singularitäten diskutiert, deren weiterer Untersuchung der folgende Abschnitt gewidmet ist. Der achte Abschnitt behandelt die Hauptpunkte der Transformationstheorie. Der neunte, betitelt: Das verallgemeinerte Korrespondenzprinzip, enhält die Sätze, die zur Cayley—Brillschen Korrespondenzformel führen. Die beiden folgenden Abschnitte beschäftigen sich mit den Sätzen über Schnittpunktssysteme (Brill—Noetherscher Residuensatz), wiederum mit einer ganzen Reihe von Beispielen und Anwendungen. Die wesentlichen Sätze der Kurven dritter und vierter Ordnung werden im 12. und 13. Abschnitt gegeben. Einige Sätze über Kurvenbüschel und -netze bilden den Inhalt des letzten Abschnitts.

Es kann nicht Aufgabe dieses Referates sein, auf Einzelheiten des Werkes einzugehen; daß von dem reichlichen Stoff dieses Gebietes eine gewisse Auswahl getroffen ist, liegt in der Natur der Sache. Was das vorliegende Buch besonders auszeichnet, sind die zahlreichen und äußerst sorgfältig konstruierten und gezeichneten Figuren, die zum Verständnis der zum Teil recht komplizierten geometrischen Gebilde ungemein beitragen. Dem Studierenden sei das Buch bestens empfohlen. Die zahlreichen Litteraturverweisungen werden ihm besonders erwünscht sein. — Die Ausstattung des Werkes ist die bekannte der „Sammlung Schubert“.

R. Rothe.

J. Sommer, Vorlesungen über Zahlentheorie. Einführung in die Theorie der algebraischen Zahlkörper. Leipzig bei B. G. Teubner, 1907. (361 S.) geb. 11,— M.

Das vorliegende Buch gibt uns die schon seit langem in Aussicht gestellte und von vielen Freunden der Zahlentheorie sehnlichst erwartete Einführung in die Hilbert'sche Zahlkörpertheorie. Der Verfasser beschränkt sich in der Hauptsache darauf, diese sehr allgemeine, umfangreiche Theorie am quadratischen Körper zu erläutern. Das geschieht in durchaus elementarer, überall leicht verständlicher Weise und, bei Gesamtdarstellungen aus der algebraischen Zahlentheorie meines Wissens zum ersten Male, an der Hand eines reichen, zahlenmäßig durchgeführten Beispielmaterials. Beide Vorzüge machen dieses wichtigste Kapitel des Buches über den quadratischen Zahlkörper (ihm geht eine kurze Einleitung über elementare Zahlentheorie voran) zu einem einzigartig bequemen Zugang in diese Gebiete der algebraischen Zahlentheorie, die bisher auch an der Hand der mustergültigen Lehrbücher von Hilbert und Bachmann noch recht schwer gangbar waren.[1]) — Nicht herangezogen werden die analytischen Methoden; die Beschränkung auf den quadratischen Körper wird aufgehoben durch ein Kapitel über den kubischen Körper, das der Verfasser bis zur Berechnung der Primideale und zum Beweis des Hauptsatzes über die Einheiten ausführt. Der kubische Körper läßt die allgemeine Theorie deutlicher heraustreten, als das etwa durch ein entsprechend behandeltes Kapitel über die Kummerschen Körper geschehen wäre. Immerhin wäre ein kurzer Abschnitt aus dieser Theorie, vielleicht über den Kummerschen (Relativ-)Körper 3. Grades angenehm gewesen, um die Erweiterung der Reziprozitätsgesetze auch nach dieser Seite hin anzudeuten. Der quadratische Körper ist bis zu den Reziprozitätsgesetzen verfolgt. Der Verfasser schließt sich hier, wie im ganzen Buch, der Hilbert'schen sehr übersichtlichen Darstellung und

[1]) Als diese Besprechung geschrieben wurde, waren H. Minkowski, Diophantische Appropimationen und P. Bachmann, Grundlehren der neueren Zahlentheorie noch nicht erschienen. (Anmerk. bei der Korrektur.)

Digitized by Google

Terminologie an; er kleidet z. B. am Schluß das Gesetz auch in die Form des Fundamentalsatzes über Existenz und Zahl der Geschlechter, wonach ein (scheinbar) unendliches Produkt aus Normenrestsymbolen stets den Wert + 1 hat. — In den einleitenden Paragraphen dieses Kapitels wird, worauf besonders hingewiesen sei, ein Beweis für den Minkowski'schen Fundamentalsatz über die linearen Formen von Hilbert auch den Fachmann interessieren. — Um ein Beispiel dafür anzuführen, wie der Verfasser schwierige Begriffe durch einleitende Betrachtungen dem Verständnis erschließt, sei erwähnt, daß eine erste Idee von Art und Zweck des Idealbegriffes an der Hand des Zahlstrahles gegeben wird (ganz ähnlich wie Ref. das in diesen Blättern (2, 3) einmal getan hat).

Die Einführung wäre unvollständig gewesen, hätte der Verfasser nicht auch einen Blick auf die Relativkörper geworfen. Er beschränkt sich auf quadratische Oberkörper von quadratischen Unterkörpern und beweist dann für die speziellen Fälle der Hilbert'schen Annalenarbeit (Körper imaginär, ungrade Klassenzahl), in denen ein Klassenkörper nicht existiert, das Reziprozitätsgesetz für primäre Ideale. Zum Schluß dieses Kapitels wird einiges über das Wesen des Klassenkörpers am Beispiel spezieller Körper gesagt. Der Verfasser geht da bis zu dem Satz über die Zerlegung der Primideale des Körpers im Klassenkörper vor. — Erfreulich ist, daß auch den Anwendungen der Theorie ein Kapitel gewidmet ist. Der Verfasser greift drei interessante Aufgaben heraus: Er beschäftigt sich mit einigen Spezialfällen des „großen Fermat", dann mit den quadratischen Formen, deren Theorie durch eine Zuordnung zu den Idealen des quadratischen Körpers erledigt werden kann, und schließlich mit der Klein'schen geometrischen Darstellung der ganzen Zahlen und der Ideale eines quadratischen Körpers.

Ich wünsche dem Buche weiteste Verbreitung; es stünde dann zu hoffen, daß es die bisher von den üblichen Pfaden der Mathematik etwas abseits gelegenen Gebiete der algebraischen Zahlentheorie weiteren Kreisen erschließt und diesem, noch reiche Früchte versprechenden Felde reinster Mathematik neue Kräfte gewinnt. **Lietzmann.**

Oskar Lesser, Die Infinitesimalrechnung im Unterrichte der Prima. Berlin bei Otto Salle 1906 (121 Seiten) Preis 1,60 M.

Seit zwei Jahrzehnten bestehen auf dem Gebiet des mathematischen Unterrichtes an höheren Schulen Reformbestrebungen, die auf eine vertiefte und lebendigere Auffassung des eigentlichen Gedankeninhaltes der Mathematik und auf eine verstärkte Berücksichtigung der Anwendungen hinarbeiten. Allgemein ist man bestrebt, das Theoretische und den Gedächtnisstoff im mathematischen Unterricht auf das kleinste zulässige Maß zu beschränken und die dadurch gewonnene Zeit auf das Lösen praktischer Aufgaben zu verwenden. Aus diesen Bestrebungen heraus ist das vorliegende Buch entstanden. Es ist eine Einführung in die Elemente der Differential- und Integralrechnung. Sein Schwerpunkt liegt in der das Ganze durchziehenden, anschaulichen Behandlung der Funktionen und ihres Verlaufes. Es zerfällt in drei Hauptabschnitte:

Der erste handelt von der Funktion und ihrer Darstellung. Nach Erörterung des Funktionsbegriffes erfolgt die graphische Darstellung des Verlaufes einer Reihe von Funktionen, auch die Darstellung von Kurven als Resultierenden von Einzelkurven. Hieran schließt sich die Aufsuchung der Wurzeln einer Gleichung mit Hilfe der Parabel (graphische Methode) und die numerische Auflösung nach der Regula falsi.

Der zweite Hauptabschnitt bringt das Wesentliche aus der Differentialrechnung: den Begriff des Differentialquotienten, die Herleitung und Anwendung der Differentialformeln, die Taylorsche und Maclaurinsche Reihe mit Anwendungen, die Auswertung unbestimmter Ausdrücke, die Theorie der Maxima und Minima sowie zahlreiche Anwendungen auf die Kurventheorie.

Überall ist besonderer Wert darauf gelegt, die Ergebnisse durch graphische Darstellung zu veranschaulichen; denn bei dem auf Anschauung gegründeten Gange der Untersuchung wird „das Verständnis des Wesens und die Bedeutung der Grundbegriffe der Differentialrechnung, des Differentialquotienten und des Differentials beständig wach erhalten". Interessante Aufgaben aus der Praxis und der Physik finden sich als Beispiele für die Anwendung der Theorie der Maxima und Minima.

Der letzte Hauptabschnitt behandelt das Integral, die Integrationsmethoden und die Anwendung des bestimmten Integrales auf Kurventheorie und physikalische Probleme. Die Ableitungen zeichnen sich durch ihre Klarheit und leichte Verständlichkeit aus, die Beispiele sind zahlreich und zum Teil dem täglichen Leben entnommen.

Das Buch ist für den mathematischen Unterricht der Prima bestimmt und sein Stoff im Unterricht bereits erprobt. Es ist aber auch den Studierenden der Mathematik, die auf dem Gymnasium die Elemente der Differentialrechnung nicht kennen gelernt haben, aufs wärmste zu empfehlen. **Löffler.**

E. Liebenthal, Praktische Photometrie. Braunschweig bei Vieweg u. Sohn. 1907. geb. 20 M.

Das vorliegende Buch soll eine Lücke ausfüllen, die infolge des großen Aufschwungs

Digitized by Google

der Beleuchtungstechnik in der photometrischen Literatur entstanden ist. Diese Aufgabe wird durch das in klarer Sprache geschriebene Buch voll und ganz erfüllt.

Grundlagen, Methoden und Ergebnisse der praktischen Photometrie werden erschöpfend behandelt. Nach einer kurzen Einleitung über Quellen und Wesen des Lichtes folgt eine elementare Darstellung der energetischen Grundlagen der Photometrie, wobei besonders auch die Strahlungsgesetze des schwarzen Körpers Platz finden und auf die zu erstrebenden Ziele der Beleuchtungstechnik hingewiesen wird. Die physiologisch-optischen Grundlagen schließen sich an. Dabei hätte allerdings das so strittige und nach Ansicht des Referenten vollkommen unrichtige Fechnersche Gesetz nicht erwähnt zu werden brauchen, da es außerdem für die physikalischen Fragen völlig belanglos ist. Es folgen die Lambertschen Gesetze und ihre Folgerungen und dann beginnen die photometrischen Methoden mit der Besprechung der Einheitslampen. Photometer für gleichfarbige Lichtquellen, für verschiedenfarbige Lichtquellen sowie Spektralphotometer werden besprochen sowie die Methoden zur Bestimmung mittlerer Lichtstärken und photometrische Einrichtungen behandelt. Die folgenden Kapitel handeln über Ergebnisse photometrischer Untersuchungen: über Lichtverteilung und spezifischen Verbrauch der gebräuchlichsten Lichtquellen, wobei auch eigene Versuche des Verfassers berücksichtigt werden, ferner über Beleuchtungsverteilung, über die Prinzipien der Beleuchtung von Straßen, Plätzen und Innenräumen, und das letzte Kapitel endlich enthält die Vorschriften einer Reihe von Körperschaften für photometrische Prüfungen. Einige Anhänge über mathematische und physikalische Dinge, die nicht unmittelbar zum Thema gehören, für das Verständnis aber notwendig sind, sowie über Uebungsaufgaben und eine Reihe von Tabellen schließen das Buch.

Nicht nur für den Praktiker, für den es in erster Linie bestimmt ist, sondern auch für den wissenschaftlich arbeitenden Physiker wird das Buch von großem Nutzen sein.

L. Grebe.

A. Y. Grevillius u. J. Niessen, Zoocecidia et Cecidozoa imprimis provinciae Rhenanae. Köln, Verlag des Rheinischen Bauervereins. II. Lieferung No. 26—50; 1907.

Dieses in **4**, 4 schon besprochene Gallenwerk, von dem jetzt die II. Lief. vorliegt, hat, wie nicht anders zu erwarten war, eine günstige Aufnahme gefunden. Einige Verbesserungen gegenüber der I. Lief. sind eingeführt: statt des grauen Papiers ist glatter, oberseits weißer, unterseits gelbbrauner Karton genommen, die Präparatengläser mit den Tieren sind durch Celluloidglas mit Aceton-Celluloidlösung statt mit gummierten Transparentpapier befestigt. Aus den 25 Nummern möchte ich als besonders interessant hervorheben die „Wirrzöpfe“ auf Salix alba L. über deren Erzeuger die Forschungen noch nicht abgeschlossen sind, ferner Lipara lucens Meig. auf Phragmites communis Trin, wo die Galle durch eine Art von Fernwirkung hervorgerufen wird, wie durch zwei holländische Forscher festgestellt wurde. Das Begleitwort der II. Lieferung enthält 48 Seiten. Die Anschaffung kann nur empfohlen werden.

Rose.

H. G. Wells: Die ersten Menschen im Mond. Deutsch von E. P. Greve. Minden i. W. bei J. C. C. Bruns, geb. 5.— M.

Wie man nach dem Monde kommt? Sehr einfach. Man nimmt eine genügend große Glaskugel mit luftdicht verschraubbarem Einsteigeloch. Diese Kugel bedeckt man rings mit Stahljalousien, die mit Cavorit überzogen sind, einer für Gravitation undurchlässigen Masse. Von der Erde weg kommt man in diese Kugel von selbst. Die Luft darüber nämlich ist schwerelos geworden, wird infolgedessen von der seitlich zuströmenden verdrängt. In diesem „Schornstein“ wird die Kugel in die Höhe gezogen. Oeffnet man nun etwa die Jalousie nach dem Monde zu und schiebt damit auch das Cavorit an der Stelle weg, so wirkt die Gravitation vom Monde aus u. s. w. Auf solche Weise, die sich von der bei Kurd Laßwitz: „Auf zwei Planeten“ beschriebenen durch ihre größere Einfachheit auszeichnet, gelangen die Herren Cavor und Bedford zum Monde. Was sie auf und in diesem Trabanten und bei seinen merkwürdigen Bewohnern erleben, mag man selbst nachlesen. Wer des Verfassers „Zeitmaschine“ kennt, weiß, daß er dabei auf seine Kosten kommt. Die Uebertragung ins deutsche ist fast durchgehends annehmbar.

Giebel.

H. Neikes: Der goldene Schnitt und die „Geheimnisse der Cheopspyramide“. Cöln bei M. Du Mont-Schauberg. (20 S.) geh. 1.20 M.

Im ersten Abschnitt der kleinen Abhandlung wird die Teilung von Kreis- und Quadratfläche nach dem goldenen Schnitt definiert gemäß der Formel

$$(1-x^2) : x^2 = x^2 : 1,$$

wo x Radius des Kreises bezw. Seite des Quadrates ist. x ist dann natürlich mit Zirkel und Lineal konstruierbar und zwar, wie sofort zu sehen, als größere Kathete eines rechtwinkligen Dreiecks, in dem diese mittlere Proportionale zwischen kleinerer Kathete und Hypotenuse ist. Im 2. Teil spricht der Verfasser die Vermutung aus, es möchte die Cheopspyramide unter Berücksichtigung dieser Maßbeziehungen erbaut sein. In der Tat entspricht das Dreieck aus Höhe und halber Seitenkante der Pyramide, wenn man die in dem bekannten Eyth'schen

Digitized by Google

Buche gegebenen Zahlen verwertet, ungefähr jenem Konstruktionsdreieck, wozu noch die eigentümliche Tatsache kommt, daß die Kathetensumme dieses Dreiecks ungefähr 1000 engl. (!) Fuß ist. Bekanntlich hat früher Smith denselben Zahlen entnommen, daß ein Kreis mit der Pyramidenhöhe als Radius ungefähr den gleichen Umfang wie die Grundfläche hat. Diese dem Verfasser verblüffend klingende Behauptung ist mit seiner eigenen Berechnung vereinbar. Der Grund ist, wie eine leichte Ueberlegung zeigt, daß ungefähr

$$\left(\frac{\pi}{4}\right)^2 + \left(\frac{\pi}{4}\right)^4 \sim 1$$

ist. — Das Buch ist in dem bekannten Ton, der dilettantischen „Entdeckern" eigen ist, und auch mit der bekannten Unklarheit geschrieben. Als Musterbeispiel diene die Definition, für die nachher ein „Beweis" gegeben wird: „Wenn man eine Einheit — gleichviel ob Linie, Fläche, Körper etc. — in dem gleichen Verhältnis vergrößert und verkleinert so, daß die Summe der Vergrößerung und Verkleinerung = der Einheit, dann ist diese durch die Verkleinerung nach dem goldenen Schnitt geteilt." Der Inhalt scheint mir brauchbaren Stoff für eine Uebungsaufgabe in Obertertia oder Untersekunda zu bieten. **Lietzmann.**

Zeitschriftenschau.

Wir bitten, uns in der Berichterstattung durch Uebersendung von Sonderabdrücken, Dissertationen und Programmabhandlungen zu unterstützen.

Jahresbericht der Dtsch. Math. Vereinigung **17, 2**. Schlesinger, Ueber ein Problem der diophantischen Analysis bei Fermat, Euler, Jacobi und Poincaré. Kürschák, Eine besondere Darstellung der linken Seite der Monge-Ampère'schen partiellen Differentialgleichungen. Varičak, zur nichteuklidischen Geometrie. Timmerding, Eulers Theorie des Schiffes und die Bewegungsgleichungen des starren Körpers. Rohn, Konstruktion eines Kegelschittes, wenn ein reeller Punkt P, zwei konjugiert imaginäre Punkte und 2 konjugiert imaginäre Tangenten gegeben sind. Korselt, Ueber die Logik der Geometrie.

Annalen der Physik IV. **25, 3**. Mie, Beiträge zur Optik trüber Medien, speziell kolloidaler Metallösungen. Rüdenberg, Der Empfang elektrischer Wellen in der drahtlosen Telegraphie. Ludewig, Ueber die sogenannten elektrolytischen Stromunterbrecher. Thiesen, Eine Bestimmung der Schallgeschwindigkeit in Luft von 0°. Reiche, Gesetze der Kompression einer Hohlraumstrahlung durch eine „semipermeable" Platte. Dieterici, Ueber die innere Verdampfungswärme. Schild, Die magnetischen Eigenschaften elektrolytischer Eisenniederschläge. Riecke, Berichtigung zu dem Aufsatze „Untersuchungen über Entladungserscheinungen in Geisslerschen Röhren."

Unterrichtsblätter für Mathematik und Naturwissenschaften **14, 1**. Dressler, Ueber bewegliche Modelle für den mathematischen und naturgeschichtlichen Unterricht. Rebenstorff, Ueber Gase und Dämpfe. Richert, Auflösung der kubischen Gleichung ohne cardanische Formel und trigonometrische Funktion für den Fall dreier reeller rationaler Wurzeln. Erdmann, Gewicht und Schwere. Pietzker, Gewicht und Wägungsergebnis.

La Revue de l'Enseignement des Sciences **2, 12**. Blutel, Une enquête sur l'enseignement des mathématiques dans la classe de Philosophie. Petit, L'enseignement de la géométrie aux débutants. Marijou, Construction graphique des racines d'une équation du second degré. Faivre-Dupaigre, Rapport sur l'enseignement des sciences physiques et naturelles. Lemoine, Un exposé simple de l'attraction universelle et du calcul des masses dans le système solaire. Griffon, Pour herboriser en France et en Algérie.

Bolletino di Matematica **7, 12**. Pincherle, Sul nuovo sistema dei Concorsi alle cattedre delle Scuole Medie. Ingrami, Genesi delle figure elementari e loro proprietà di posizione. Mazzelli, Per una prima lezione di trigonometria.

Monatshefte Naturwissensch. Unterrricht **1, 4**. Landsberg, Biologische Übungen am Gymnasium. Voigt, Lebende Anschauungsmittel im Unterrichte mit besonderer Berücksichtigung der Pfeilkrautzucht. Meyer, Weitere Bemerkungen über chemische Schulexperimente. Minkert, Die Schulaquarien auf der dritten Deutschen Kunstgewerbe-Ausstellung Dresden 1906. Menke, Der Verdauungskanal der Honigbiene. Noack, Zur Veranschaulichung der Pupillenakkommodation.

Sonderdrucke: Bangert, Eine Modellstation für Wellentelegraphie (Poske's Zeitschr. f. Phys. u. Chem. Unterr. **21, 1**). Meissner, Winterplaudereien (Intern. Entom. Zeitschr. **1, 42**), ders., Ein Herbstspaziergang (Entom. Wochenblatt **24**), Nelson, Ueber wissenschaftliche und ästhetische Naturbetrachtung (auch gesondert, für 0,75 M., Göttingen, Vandenhoeck u. Ruprecht), ders., Ist metaphysikfreie Naturwissenschaft möglich (ebenso, für 1,60 M. Beides aus Abhandlungen der Fries'schen Schule, **2, 3**), Schreber, Beanspruchung des Glockenturmes durch die Seitenkräfte der schwingenden Glocke (Dinglers Polytechn. Journal **323, 6**).

Digitized by Google

Eingelaufene Bücher.

Deutsches Museum. Führer durch die Sammlungen. Leipzig bei B. G. Teubner. (158 S.) geh. 1,— M.

O. zur Strassen, Die neuere Tierpsychologie. Ebenda. 1908. (78 S.) geh. 2,— M.

W. Scheibner, Beiträge zur Theorie der linearen Transformationen. Leipzig bei B. G. Teubner. 1907. (250 S.) geh. 10,— M.

L. Pfaundler, Das chinesisch-japanische Go-Spiel. Ebenda. 1908. (75 S.) geb. 3,— M.

Sammlung Schubert, Leipzig bei G. J. Göschen. 1908. 5. H. Schubert, Niedere Analysis. 1. Teil. 2. Aufl. (181 S.) geb. 3,60 M. 18. S. Günther, Geschichte der Mathematik. 1. Teil. (427 S.) geb. 9,60 M. 28. K. Doehlemann, Geometrische Transformationen. 2. Teil. (328 S.) geb. 10,— M. 54. R. Heger, Analytische Geometrie auf der Kugel. (152 S.) geb. 4,40 M.

J. Kozák, Grundprobleme der Ausgleichungsrechnung nach der Methode der kleinsten Quadrate. II. Bd. 1. Teil. Wien bei C. Fromme. 1908. (400 S.) 16,— M.

H. Schubert, Mathematische Mußestunden. Kleine Ausgabe. 3. Aufl. Leipzig bei G. J. Göschen. 1907. geb. 5,— M.

Aus dem Verbandsleben.

M. V.  Berlin.

Der Monat Februar wurde im M. V. mit dem Tanzkränzchen am 3. 2. 1908 im „Deutschen Hof“ begonnen. Das Fest war sehr zahlreich besucht und nahm einen äußerst glücklichen Verlauf. Erhöht wurde die Stimmung noch besonders durch eine Festmimik, die von zwei jüngeren A. H. A. H. und mehreren Vereinsschwestern aufgeführt wurde, und durch einige Gesangsvorträge.

Außer diesem großen Tanzkränzchen wurde am 25. 2. 1908 von der Fuxia aus auch noch ein Tanzkränzchen veranstaltet und zwar in Becker's Festsälen, in denen wir auch unsere Kneipe haben. Auch dieses Fest verlief sehr fidel und nahm erst am nächsten Morgen sein Ende.

An wissenschaftlichen Vorträgen wurden im Februar gehalten:

am 6. 2. 1908: Ueber Fortpflanzungserscheinungen im Pflanzenreich (Dr. Böttcher),

am 13. 2. 1908: Mathematische Spiele (Dr. Zimmer).

Am 19. 2. 1908 fand unser 32. A.-H.-Abend statt. Den Vortrag hielt unser A. H. Dr. Salkowski, Privatdozent a. d. Techn. Hochschule zu Charlottenburg: „Ueber Kurven konstanter Steigung auf Rotationsflächen zweiter Ordnung“. Auf den interessanten Vortrag folgte eine sehr lustige Kneipe. Es waren im ganzen 15 A. H. A. H. erschienen, darunter unser E. M. A. H. Geheimrat Prof. Dr. H. A. Schwarz und A. H. Prof. Dr. Knoblauch, der Vorsitzende unseres A. H.-Verbandes. Vom Verband A. H. A. H. waren erschienen Dr. Bentzien und Prof. Dr. Richert (A. H. A. H. im V. V. Gryps) und Dr. M. Boegehold (A. H. im V. V. Jena).

Am 28. 2. 1908 schlossen wir unser 93. Semester mit einer stark besuchten, sehr fidelen Schlußkneipe ab. Leider waren von den A. H. A. H. nur wenige erschienen. Dafür hatten wir aber die Freude, zahlreiche Vertreter von Verkehrsvereinen und andere Gäste zu begrüßen. Von den Verbandsvereinen konnten wir begrüßen den A. A. V. zu Berlin und den A. M. V. Jena. Von den Verkehrsvereinen konnten wir noch begrüßen den A. Chemiker Verein, den A. Historischen Verein, den A. Litterarischen Verein, den A. St. V. Gabelsberger, den A. Neuphilologischen Verein, und den A. V. f. Naturwissenschaften und Medizin.

Neu in den Verein aufgenommen wurden noch Albert Klaudy (Berlin), Wilhelm Grohmann (Berlin) und Fujiwara (Tokio).

Ausgetreten aus dem Verein ist stud. phil. Johannes Stein.

Inaktiviert wurden am Schlusse des Semesters die Vb. Vb. Hirzebruch, Henkel, Giesecke, Baruch.

Auf dem Schlußkonvent wurde der neue Vorstand für das 94. Semester gewählt, der sich nun folgendermaßen zusammensetzt:

Vb. Zimmer × (Vorsitzender),
Vb. A. Meyer I. ×× (1. Schriftwart),
Vb. Mönch ××× (Kassenwart),
Vb. F. Müller II. 1. Bücherwart,
Vb. Plauck, 2. Bücherwart,
Vb. Dreetz, 2. Schriftwart,
Vb. W. Meyer II. Protokollführer,

zum Schmuckwart wurde Vb. Schramm gewählt. **K. Bauch**, Schriftwart a. D.

M. V.  Breslau.*)

Am 18. Januar riefen wir zu fröhlichem Tanze. In der Morseloge fand diesmal unser

*) Im letzten Berichte, S. 29, 3. Abschnitt, muß es statt „Heinrich“: „Heinisch“ heißen.

Digitized by Google

Wintervergnügen statt, das zur vollen Befriedigung aller selbstverständlich erst frühmorgens endete. Sonntag Nachmittag wurde unter reger Beteiligung ein Exbummel nach dem Südpark veranstaltet.

Am 29. Januar nahmen wir am Kaiserkommers des Verbandes Wissenschaftlicher Vereine im „Kaufmannsheim" teil.

Der 8. Februar, Sonnabend, vereinigte viele l. A. H. A. H. und die Mitglieder in Breslau-Krietern zur Besichtigung der Erdbebenwarte. Nach einem in Kühns Rest. stattgefundenen, einleitenden Vortrage des Direktors, des Herrn Privatdozenten Dr. von dem Borne, fand die eigentliche Besichtigung statt. Für die interessanten Ausführungen und für die liebenswürdige Leitung sprechen wir auch hiermit unseren herzlichsten Dank aus.

Vorträge hielten im W.-S.:

1. Freund: Einführung in die Theorie der Integralgleichungen.
2. Bittner: Die Teilbarkeit der Zahlen.
3. Dr. Völkel: Libration des Mondes.
4. Pesalla: Von sehr großen Zahlen.
5. A. H. Fröhlich: Der jährliche Gang der Bodentemperatur in den verschiedenen Klimaten.
6. Freund: Die Grundlagen der Arithmetik nach Heymanns und Poincaré.
7. A. H. Fröhlich: Die instrumentellen Einrichtungen einer Erdbebenstation.
8. Pesalla: Die geschichtliche Entwicklung des Funktionsbegriffes.
9. Krug: Ueber eine merkwürdige Zahl.**)
10. Herr cand. phil. Dittrich: Bewegungsgesetzlichkeit und Kräftespiel im Schubkurbelgetriebe.
11. Hahn: Beardsley und die moderne Illustration.
12. A. H. Fröhlich: Dynamische Versuche mit Meerwasser.

Besonders sei unserem l. A. H. Fröhlich und Herrn cand. phil. Dittrich für ihre interessanten Vorträge auch hier vielmals gedankt.

So wie im Sommer, so wurde auch im Winter das Turnen nicht vergessen. Jeden Montagabend huldigte unser Verein diesem Sporte, an dem auch oft Mitglieder des Philologischen Vereins teilnahmen. Zur Benutzung hatten uns Magistrat und Direktion, liebenswürdig wie immer, die Turnhalle des Gymnasiums und Realgymnasiums zum heiligen Geist überlassen.

Am 29., nicht am 28., wie irrtümlich angezeigt war, trugen wir im „Hôtel Oderschloß" das alte Semester in würdiger Feier zu Grabe.

Im Februar bestanden unsere l. J. M. J. M. Dr. Weiß, Stempniewicz und Gänsrich das Staatsexamen. Nawrotzki, Weiß und Gänsrich wurden zu A. H. A. H. ernannt.

Die Wahlen für das S.-S. 1908 hatten folgendes Ergebnis:

**) Vergl. Naturw. Wochenschrift, 18, 1902/03, Nr. 24. Herausg. von Potonié und Koerber, Jena, Gustav Fischer.

Freund, Vorsitzender,
Pesalla, Schriftführer und F. M.,
Bittner, Kassen- und Bücherwart.

Pesalla. (××) ××

M.-N. V.  Dresden.

Bericht des M.-N. V. Dresden bis Ende seines 10. Semesters, W.S. 1907/8.

Der Verband der Studentenschaft der Technischen Hochschule Dresden veranstaltete am 31. 1. a. c. einen Kommers zur Nachfeier des Geburtstages des Deutschen Kaisers. Der M.-N. V. beteiligte sich als einzige farbentragende wissenschaftliche Korporation daran. Der Kommers, der in jeder Hinsicht erhebend und würdig verlief, zeigte von neuem, daß die Dresdner Studentenschaft treu zu Kaiser und Reich hält und daß sie die Vaterlandsliebe als erste und oberste Pflicht hochhält.

Nach bestandenem Staats-Examen wurde V. B. Dipl.-Ing. Friedel (××) zum A. H. ernannt. Aus Gesundheitsrücksichten legte V. B. Hartmann × die erste Charge und das Amt des Vereinsvorsitzenden nieder. An seine Stelle wählte der A. C. V. B Laue (××) ××. Zum Schriftführer wurde V. B. Spiegelhauer und zum zweiten Chargierten V. B. Schildwächter (F. M.) gewählt. Verbandsschriftwart für den M.-N. V. Dresden ist V. B. F. Gruner, Dresden 3, Christian-Straße 36. An den beiden letzten V. A. V. A. des 10. Semesters wurden folgende Vorträge gehalten:

Dr. Weiße: Aus der Experimental-Physik der Reform-Gymnasien.

Bauermann: Neuere Ansichten über den Aufbau der Materie.

Am 7. 3. hielten wir im Schützenhofe in Vorstadt Trachau ein Tanzkränzchen ab. Wir hatten die Freude, eine große Anzahl A. H. AH. unter unseren vielen werten Gästen begrüßen zu können. Vertreter hatten entsandt der A. A. V., A. J. V., A. C. V. und W. V. Fridericiana. V. B. V. B. Bauermann und Laue boten musikalische, V. G. Günther und V. B. Hartmann deklamatorische Vorträge, welche ungeteilten Beifall fanden. Das Fest gelang in allen seinen Teilen aufs beste, und zufrieden mit den frohen bei Tanz, Lied und Gläserklang verlebten Stunden schieden Gäste und Korporationsbrüder voneinander. — Die Semesterschluß-Kneipe stieg am 13. 3. U. a. beehrten uns Herr Oberlehrer Dr. Quandt, A. H. Lips, und Herr Betriebsassistent Riechers, A. H. Makariae, durch ihr Erscheinen. Aus Leipzig nahm a. i. a. B. Windisch an der Kneipe teil. — Der Semesterschluß-Konvent fand am 4. 3. statt. V. B. V. B. Aulhorn (×××) und Eichler (×××, F. M.) verlassen die T. H. und wurden zu a. i. a. B. a. i. a. B. ernannt. Stud. math. Hans Beyer (2. Sem.) wurde in den

Digitized by Google

M.-N. V. aufgenommen. Bei Schluß des 10. Semesters zählt der M.-N. V. 1 E. M., 15 A. H. A. H., 14 a. i. a. B. a. i. a. B., 3 i. a. B. i. a. B., 7 a. B. a. B., 1 Fux und 2 V. G. V. G. — Für das kommende Semester verteilen sich die Chargen folgendermaßen: Laue (XX,XX,X)X, F. M., Schildwächter (F. M., XX)XX und Spiegelhauer XXX. Die einzelnen Aemter haben übernommen:

Vorsitzender: Laue,
Schriftführer: Spiegelhauer,
Kassenwart: Hartmann,
Verbandsschriftwart: Gruner,
Bücherwart: Bauermann,
Schmuckwart: Braune.

Die Osterferien des M.-N. V. dauern vom 13. 3. bis 27. 4. Antritt 9 h. Die Ferienvertretung haben übernommen:

Theodor Hartmann, Dresden 28, Mobschalzer Straße 10 I.,
Fritz Spiegelhauer, Dresden 27, Hohe Straße 114 I.,
Reinhold Braune, Dresden 19, Tittmann-Straße 50 II.

Jeden Freitag findet abends 8 h Ferienbiertisch im Löwenbräu, Moritz-Str./Landhaus-Str., statt. Außerdem werden in den Ferien steigen:

Montag, 30. 3.: Bummel nach der Toten-Mühle, Bühlau; Treffpunkt Waldschlößchen 3 h s. t.
Sonnabend, 11. 4.: Bummel nach dem Ratskeller Coschütz: Treffpunkt T.H. Portal 3 h c. t.
Freitag, 3. 4. und Freitag, 24. 4.: Ferien-Kneipe auf der Kneipe des M.-N. V., Kronprinz Rudolf, 8 h c. t.

Alle lieben Verbandsangehörigen werden hiermit zu den genannten Veranstaltungen eingeladen und werden uns immer herzlich willkommen sein. Wir geben uns der Hoffnung hin, daß wir in den Ferien recht viele Bundesbrüder bei uns begrüßen und frohe Stunden mit ihnen verleben können. Allen unseren lieben V. V. V. V. wünschen wir ein recht erfolgreiches S. S. 1908. **Kurt Eichler** (XXX).

M.-N. V.  **Freiburg.**

Semesterbericht W.-S. 1907/08.

Der Verein begann sein 46. Semester mit dem Antrittskonvent am 16. Oktober.

Von den 15 Aktiven des Sommersemester 1907 verließen uns am Semesterschluß 5, um andere Universitäten zu beziehen und zwar A. Göhringer, H. Hofheinz und K. Weibezahn nach Berlin, P. Schiff nach Greifswald und P. Lorenz (V. V. L.) kehrte nach Leipzig zurück. Sie wurden alle zu A. M. A. M. ernannt. Drei weitere Aktive, W. Schmücking, H. Müller und J. Becker erhielten den ehrenvollen Austritt bewilligt. Somit zählte der Verein beim Eintritt ins neue Semester noch 7 aktive Mitglieder. Von den inaktiven Vereinsbrüdern verließen uns E. Michenfelder (nach Karlsruhe) und A. Falschlunger (nach Heidelberg), die sich ebenfalls zu A. M. A. M. meldeten. Dafür kehrte A. M. Gutmann aus München wieder zu uns zurück. Inaktiviert wurden O. Rieseberg und S. Gutmann, wir zählten sodann 9 inaktive Mitglieder. Da Vb. Weibezahn, der Ende des Sommersemesters zum X X und Schriftwart gewählt worden war, nicht mehr zu uns zurückkehrte, mußte für diese Charge eine Neuwahl stattfinden, auch war die Ernennung des Fuxmajors und Fechtwarts noch vorzunehmen. Nach erfolgter Wahl setzte sich der Vorstand des Vereins im W.-S. 1907/08 folgendermaßen zusammen:

K. Aberle X, Kneipwart und Fuxmajor.
A. Groschup X X, Schriftwart und Verbandsschriftwart.
K. Mulsow X X X, Kassenwart u. Fechtwart.

Das Amt des Bibliothekars, für das Vb. Groschup Ende S.-S. 08. gewählt worden war, ging auf Vb. E. Treiber über.

Nach dem Antrittskonvent begann die reguläre Keilzeit, die mit der Antrittskneipe am 9. November ihren Abschluß fand. Trotzdem die Fuxenjagd mit aller Intensität betrieben wurde, ließ der Erfolg leider viel zu wünschen übrig, es ist jedoch Tatsache, daß die meisten hiesigen nichtkonfessionellen Verbindungen im im letzten Semester unter einem ganz abnormen Mangel an Zuwachs zu leiden hatten. Es meldeten sich folgende zwei Füxe aktiv: stud. math. Karl Griesser und stud. rer. mont. Ludwig Henkelmann. Während des Semesters traten noch ein: stud. chem. Max Woisin und stud. math. Wilh. Waldraff.

Im Laufe des Semesters erhielten den ehrenvollen Austritt bewilligt: Perl, Bing, Rieseberg und gegen Schluß des Semesters Woisin. Henkelmann wurde gestrichen. Der Verein bestand hernach aus 7 aktiven und 7 inaktiven Mitgliedern. Es verkehrten bei uns im letzten Semester: cand. math. D. Maier (V. V. Hdlbg.) und cand. chem. A. Jung.

Folgende wissenschaftliche Vorträge wurden im Laufe des Semesters gehalten:

Gustav Schütt: Pflanzengallen und Gallentiere.
A. H. Dr. Hältich: Symbiose zwischen Pflanzen und Ameisen.
Adolf Jung: Ueber das chemische Massenwirkungsgesetz.
A. H. Dr. Wirth: Der Kampf um die Weltanschauung.
Siegfried Gutmann: Ueber Zell- und Kernteilung.
A. H. Dr. Heidinger: Barometrische Höhenmessung.
Karl Mulsow: Ueber Farbenphotographie.
A. H. Lauterwald: Soziale Gesetzgebung und Arbeiterfürsorge.

Nachstehend folgt eine kurze Chronik über die denkwürdigsten offiziellen Anlässe:

Digitized by Google

21. November: Beteiligung des Vereins mit Chargierten an der akademischen Trauerfeier anläßlich des Ablebens Großherzog Friedrich I. von Baden.
21. Dezember: Weihnachtskneipe mit Christbaumfeier.
25. Januar: Korporationsball im Parkhotel „Hecht".
29. Januar: Beteiligung des Vereins am Kaiserkommers des nichtkonfessionellen Sonderausschusses.
9. Februar: Damenrevanche in Form eines Tanzausfluges nach Staufen.
14. Februar: Beteiligung der Chargierten an der Beerdigung des Univ. Prof. E. H. Meyer, nachher Zug durch die Stadt und Trauersalamander im „Feierling".
26. Februar: Schlußkneipe und Abschied für Vb. Mulsow.
29. Februar: Schlußkonvent und Generalversammlung. Die Chargenwahl wurde auf Anfang nächsten Semesters verschoben. Zur Ferienvertretung wurden gewäht: Groschup, Treiber, Neuberth.

Im Laufe des Semesters haben promoviert die Inaktiven Vb. Vb. H. Meyer und E. Eibel, sie wurden auf dem Schlußkonvent zu A. H. A. H. ernannt. A. H. h. c. Rechtspraktikant Eugen Schütt bestand das zweite juristische Staatsexamen. Der Verein tritt nun mit 6 Aktiven und 7 Inaktiven ins neue Semester, in dem er hofft, viele norddeutsche Verbandsbrüder bei sich begrüßen zu können.

A. Groschup.

M.-N. V. [Zirkel]! Gießen.

Das Wintersemester 07/08 (46. Vereinssemester) begann der Verein, nachdem man sich während der Ferien von den Anstrengungen der wilden Festtage erholt hatte, mit dem Antrittskonvent am 25. Oktober, dem die Antrittskneipe am 2. November folgte. Tags darauf unternahm der V. w. V. einen Exbummel über Kleinlinden, Dutenhofen nach Wetzlar, der durch einen kleinen Dämmerschoppen im „Römischen Kaiser" seinen Abschluss fand. Die Chargenwahl, die auf den Anfang dieses Semesters verschoben worden war, ergab folgendes Resultat:

Schmoll X erster Sprecher,
Schott X X zweiter Sprecher,
Dem Fux Bauer werden die Geschäfte des Schriftwarts übertragen,
Schmidt F. M.,
Fux Weiß wird Kassenwart.

Auf demselben Konvent erhält Fux Koch den ehrenvollen Austritt, da er in Marburg Medizin zu studieren gedenkt. Seibert und Schmidt, die aus Berlin zurückkehren, werden inaktiviert. Basch und Matz bestanden das Physikum. Letzterer wird auswärtiges Mitglied, da er zwecks weiteren Studiums nach Berlin geht.

Zu Anfang Dezember wird Schmoll seiner Charge enthoben. Die notwendig gewordene Neuwahl, die jedoch erst nach der Burschung der Füxe, infolge Mangels an Vereinsbrüdern, für die betreffenden Aemter stattfinden kann, hatte folgendes Ergebnis:

Schott X erster Sprecher,
Stratemeyer X X zweiter Sprecher,
Schäfer X X X Schriftwart,
Bauer Fechtwart.

Kurz vorher, am 30. 11. und 7. 12., hatten die Burschungskneipen stattgefunden. Neu aufgenommen wurden im Laufe dieses Semesters als ständige Gäste:
Herr stud. med. vet. J. Sprengel aus Stettin und Herr stud. ver. nat. L. Ströher aus Darmstadt.

Am 13. Dezember wurde unser Christbaum in liebenswürdiger Weise von unseren Vereinsdamen geschmückt. Bereits am 6. Dezember waren die Vereinsbrüder gern einer Einladung unserer Vereinsdamen zum Nikolausabend gefolgt. Die Weihnachtskneipe am 14. Dezember bildete einen würdigen Abschluß des alten Jahres.

Bald nach Weihnachten tritt ein abermaliger Wechsel in den Chargen ein. Schott bittet nämlich den Konvent, ihn seiner Charge entheben zu wollen, da er sich jetzt eifriger dem Studium zu widmen gedenkt. Bei der daran anschließenden Wahl wird Stratemeyer erster Sprecher und an seine Stelle als zweiter Sprecher tritt Weiß.

In üblicher Weise feierte der V. w. V. seinen Kaiserkommers am 25. Januar im Café Ebel. An demselben Tage hatte unser I. a. o. M. Max Stolaroff sein Dr.-Examen bestanden. Gern folgten wir seiner freundlichen Einladung zur Dr.- und Abschiedskneipe am 1. Februar und verlebten noch recht vergnügte Stunden mit ihm.

Die Burschung von Sprengel und Ströher fand am 18. Februar statt. Ersterer meldet sich jetzt vollaktiv. Am 27. Februar stieg unsere Schlußkneipe, die zugleich die Examenskneipe für unsere I. a. o. M. Gilbert, Lepper und Schwinn bildete. Kurz zuvor waren sie zu Lehramtsreferendaren erklärt worden. Liebe Gäste, A. H. und Vertreter von V. V. V. V. konnten wir willkommen heißen.

Der Schlußkonvent fand am 28. Februar statt: Unser I. a. o. M. Schwinn wird zum A. H. ernannt. Schäfer und Weber werden auswärtige Mitglieder. Schäfer geht voraussichtlich nach Bonn, Weber nach Marburg. Bei der daran anschließenden Chargenwahl werden die Chargen für das kommende Semester folgendermaßen verteilt:

Stratemeyer X erster Sprecher, F. M. und Kneipkassenwart,
Weiß X X zweiter Sprecher und Kassenwart,
Kemmer X X X Schriftwart und Fechtwart,
Schott Bücherwart.

Das offizielle Semester schlossen wir mit dem Schlußfrühschoppen am 29. Februar, auf dem die Jagd auf Keilfüxe begann.

Digitized by Google

An Vorträgen wurden in diesem Semester gehalten:

1. E. Drescher: „Absorption und anormale Dispersion“.
2. A. Michel: „Chem. Gleichgewicht und Reaktionsgeschwindigkeit“.
3. W. Kemmer: „Die Sonne“.
4. A. Weber: „Beugungserscheinungen“.
5. F. Bauer: „Zellen und Gewebelehre“.
6. G. Stratemeyer: „Geschichte der Physik im Altertum“.
7. F. Schäfer: „Geschichte der Elektrizität“.
8. R. Michel: „Aquarium und Terrarium“.
9. A. Michel: „Die äußere Form und der innere Bau der Vulkane“.
10. G. Weiß: „Radioaktive Substanzen“.
11. W. Kemmer: „Die vierte Dimension“.
12. R. Schmoll: „Psychologische Begriffe“.

Zu der auf den 2. Mai festgesetzten Antrittskneipe des kommenden Semesters sei schon an dieser Stelle herzlich eingeladen.

Zum Schlusse wünschen wir noch allen V. V. V. V. ein feuchtfröhliches, fuxenreiches Semester!

Karl Michel.

N. B. In No. 3 des 5. Jahrgangs sind nach dem Stand am 15. 2. 08 nicht ein, sondern drei Verkehrsgäste: P. Lasch, J. Sprengel u. L. Ströher. Der Antrittskonvent steigt am 24. 4. 08. 8.h c.t.

M.-N. V. M! Greifswald.

Bericht über die zweite Hälfte des Winter-Semesters 07/08.

Die Weihnachtsferien wurden im Allgemeinen glücklich überstanden. Von den zurückgebliebenen Vb. Vb. wurde am 24. Dezember im Vereinszimmer eine kleine Weihnachtsfeier und am Sylvesterabend eine fidele Kneipe veranstaltet.

Der Verein versammelte sich zum ersten Mal im neuen Jahr zu einem Konvent am 13. Januar. Am 22. Januar beteiligte er sich in corpore an der Beerdigung des Prof. der Rechtswissenschaft, Geh. Justizrat Stoerk. Bei der Universitätsfeier zu Kaisers Geburtstag am 27. Januar war der Verein in üblicher Weise durch seine 3 Chargierten vertreten. An dem Kaiserkommers am 28. 1. nahm er in corpore teil.

Am 14. Februar hatten wir wieder mal das Vergnügen einer Examenskneipe, denn unser l. Vb. Pinnow hatte sein Staatsexamen bestanden; er wurde infolgedessen zum A. H. ernannt.

Am 27. Februar fand unsere Semesterschlußkneipe statt; ihr folgte am 29. 2. der Schlußkonvent. Die Vorstandswahlen für das kommende Sommersemester hatten folgendes Ergebnis:

Vorsitzender: Th. Beyer ×
Schriftwart: P. Schiff ××
Kassenwart: R. Mohr ×××
Bücherwart: O. Lier
Schmuckwart: J. Görden
Fuxmajor: W. Dogs.

Lier wurde inaktiviert, Coennesin verläßt uns, um sich im Sommer auf das Staatsexamen vorzubereiten.

Das Sommersemester beginnt mit dem Antrittskonvent am 29. April.

An den wissenschaftlichen Abenden wurden folgende Vorträge gehalten:

6. Th. Beyer: Mathematische Spiele und Unterhaltungen,
7. P. Arnold: Ueber Flußbifurkation,
8. P. Arnold: Ueber experimentelle Darstellung von Kräftepaaren,
9. P. Schiff: Die Jonen und ihre Eigenschaften,
10. H. Bepla: Ueber Parasiten, mit Demonstrationen,
11. J. Görden: Ueber die Vernunftlosigkeit der Tiere.

Bereits in den Ferien erfolgte am 3. März der Umzug in das neue Vereinslokal: Brüggstraße 20, welches durch eine Reihe von feuchtfröhlichen Kneipen gebührend eingeweiht wurde.

Zur Ausschmückung der neuen Kneipe hat sich der Verein zugleich im Hinblick auf das kommende 100. Semester eine völlig neue Ausstattung angeschafft, wozu u. l. A. H. A. H. pekuniär in bereitwilligster Weise beigetragen haben.

Das Stiftungsfest — unser fünfzigstes — gedenken wir im Juli zu feiern. Solche Kartellbrüder, die noch unentschieden in der Wahl ihres Studienortes für das kommende Semester sind, laden wir herzlich ein, den Sommer in Greifswald zuzubringen, damit wir das Jubiläumssemester mit einer stattlichen Mitgliederzahl beginnen können.

Für Sportsfreunde sei noch besonders erwähnt, daß sie im Sommer bei uns reichlich Gelegenheit haben, sich im Segelsport zu betätigen, zumal wir uns zu unserem bereits vorhandenen Segelboot noch ein neues anschaffen werden.

Allen V. V. V. V. vergnügte Ferien und recht viele Füxe für das nächste Semester!

Th. Beyer ×.

A.-M. V. M! Jena.

Unser Wintersemester eröffneten wir durch die Semesterantrittskneipe am 6. November in unserem neuen Heim, einem schönen geräumigen Zimmer des Restaurants Paradies. Zahlreiche Gäste durften wir zu unserer großen Freude in unserer Mitte begrüßen. Die am Ende des S.-S. vorgenommene Chargenwahl hatte folgendes Ergebnis:

P. Hübschmann ×, J. Hellerich ××,
O. Böttger ×××.

Digitized by Google

Zum Verbandsschriftwart wurde H. Strecker, zum Fuxmajor Fr. Spitzner ernannt. Kurz nach Semesterbeginn trat Aue aus dem Verein aus; dagegen konnten wir unsere Fuxenkorona durch 4 muntere Füxe:

Fr. u. E. Claußen aus Dessau,
E. Hoffmann aus Niederschmalkalden und
J. Greif aus Meiningen

ergänzen. Die Weihnachtskneipe hatte viele A. H. A. H., A. M. A. M. und liebe Gäste herbeigelockt, insbesondere war unser lieber V. V. Göttingen durch l. B. W. Saebisch, den wir auch sonst des öfteren mit Freuden unter unseren Gästen sehen durften, vertreten. Die Feier verlief wie stets in fröhlichster Stimmung, zu der unser altbewährter Knecht Rupprecht V. B. H. Pistor wesentlich beitrug. Am 27. Jan. vereinte uns bis zu frühester Morgenstunde der Kaiserkommers mit der übrigen Studentenschaft im großen Volkshaussaal. All diesen Festtagen reihte sich würdig ein Tanzkränzchen am 8. Feb. an, das ein Frühschoppen und Exbummel am nächsten Tage in angeregtester Stimmung beschloß. Endlich ist noch die gemütliche Kneipe des hiesigen Verbandes wissenschaftlicher Vereine zu erwähnen, bei der wir zum ersten Male den neu aufgenommenen Akademisch-Pädagogischen Verein in unserer Mitte bewillkommnen konnten. Ende des Sommersemesters und im Laufe des Wintersemesters wurden zu A. H. A. H. ernannt: Dr. Dölle, Dr. Schneider, Dr. Schön (Fr., Be), Dr. Willers (Gö) und Dr. Pistor; ihr Staatsexamen bestanden Dr. Durhold, Dr. Fritze, Dr. Schön und W. Mendelssohn; es promovierten E. Günther, P. Möller, L. Hutschenreuter, H. Pistor, P. Mahlo (Ha, Gr).

An Vorträgen wurden im W.-S. gehalten:

Güntzel:	Krumme, projektive Punktreihen.
Prof. Dr. Auerbach:	Ueber Luftschiffahrt.
Hübschmann:	Einiges über Beleuchtungstechnik.
Hellerich:	Der Kalender und seine Geschichte.
Bartenstein:	Ueber Kathodenstrahlen (mit Demonstrationen).
Mendelssohn:	Axiome und Definitionen.
Liebmann:	Die geschlechtliche Fortpflanzung der Kormophyten.
Hellerich:	Ueber den Ausbau des Universums.
Böttger:	Kathodenstrahlen.
Marx:	Linienkoordinaten.
Milde:	Ueber Wechselstrom.
Cohn:	Ueber d. Fernphotographie.

Die Chargenwahl für das S.-S. 1908 ergab die Wiederwahl sämtlicher 3 Chargierten; also:

P. Hübschmann X, J. Hellerich XX,
O. Böttger XXX.

Verbandsschriftwart wurde W. Diesel.

Die Semesterantrittskneipe findet am 6. Mai 1908 im Restaurant Paradies statt.

I. A. **Friedrich Spitzner**, Ferienvertreter.

M.-N. V. Stuttgart.

Zu einer imposanten Feier gestaltete sich unser 33. Stiftungsfest, das am 23. u. 24. November 1907 in den Räumen der Liederhalle abgehalten wurde. Einen glänzenden Verlauf nahm der Kommers am Samstag, den 23. November. Die Mehrzahl der Ehrenmitglieder war anwesend; von Fern und Nah waren die Alten Herren und Inaktiven zu dem Feste herbeigeeilt; zu unserer grossen Freude durften wir die Verbandsbrüder Komp-Straßburg und Maisch-Heidelberg in unserer Mitte begrüßen, auch waren mehrere Vertreter von hiesigen uns befreundeten Korporationen sowie zahlreiche Gäste anwesend. Im wissenschaftlichen Teil des Abends sprach unser l. Ehrenmitglied, der berühmte Arzt u. Naturforscher, Professor Dr. Gustav Jaeger über „Molekularbewegungen". In lebhafter, packender, mitunter humorvoller Weise legte der Redner in diesem Vortrage seine neuesten Anschauungen auf diesem Gebiete klar und erntete für seine Ausführungen reichen Beifall. Besonders freudig begrüßt wurde die Nachricht, dass Herrn Professor Dr. Jaeger anläßlich seines einige Tage zuvor stattgehabten 50jährigen Doktorjubiläums die Doktorwürde erneuert worden ist. Mit flammenden Worten sprach im Anschluß hieran der frühere A. H.-Vorstand W. Hauber im Namen aller derer, die einstens als Schüler zu den Füssen des Jubilars gesessen, diesem hierfür den wärmsten Dank aus. Der Vorsitzende des aktiven Vereins, K. Häring, gab sodann einen kurzen Ueberblick über das verflossene Vereinsjahr, legte die Prinzipien klar, die dem Verein auch in den kommenden Semestern zur Richtschnur dienen werden und schloß mit einem begeistert aufgenommenen Salamander auf ein ferneres Blühen, Wachsen und Gedeihen des Math. Nat. Vereins. Der Schriftführer Schwarz stattete den Ehrenmitgliedern den Dank der Aktivitas ab u. Fuchsmajor Tochtermann sprach auf die Alten Herren. Ehrenpräsidium Professor Dr. Klunzinger u. A. H.-Vorstand Dengler entgegneten hierauf im Namen der Ehrenmitglieder bezw. der Alten Herren. Nachdem V. B. Komp-Straßburg namens der C. V. C. V. Straßburg und Heidelberg gesprochen und noch verschiedene Reden, so unter anderem von A. H. Hauber auf das Cartell, gehalten worden, machte sich bald eine gemütliche Stimmung Platz, und unter dem Gesang von Kommersliedern, Vorführung von Mimiken, humoristischen Vorträgen etc. ging die vorgeschrittene Zeit vollends rasch zu Ende.

Andern Tages, am Sonntag, den 24. November, fand sich eine stattliche Anzahl von Alten Herren etc. mit ihren Damen im Mozart- u. Beethovensaal der Liederhalle zu einem „Familienabend" ein, dem ein gemeinsames Mittagessen mit anschließendem Bummel vor-

Digitized by Google

ausgegangen war. Dem Tanzvergnügen wurde von der Jugend eifrig gehuldigt, doch war auch für allgemeine Unterhaltung reichlich gesorgt. Zwei Theateraufführungen, mehrere sonstige humoristische Vorführungen, sowie eine reichhaltige Verlosung trugen nicht unbedeutend zur Erhöhung der Feststimmung bei. Leider schlug auch hier zu rasch die Abschiedsstunde, doch ging jeder Teilnehmer bezw. jede Teilnehmerin mit dem befriedigten Gefühl nach Hause, das nur einige fröhliche, gemeinsam gefeierte Stunden hervorzubringen vermögen.

In den früheren Jahren sahen wir infolge der allzugroßen Nähe des Stiftungfestes von einer eigentlichen Weihnachtsfeier ab, doch scheint sich auch hierin allmählich eine Wandlung anzubahnen. Die letzte Kneipe des Jahres 1907, die mit Vortrag des Aktiven Roth über seine Reiseerlebnisse im bayrischen Ries verbunden war, und an der eine große Anzahl Alter Herren anwesend war, brachte der Aktivitas einige kleine Ueberraschungen dadurch, daß ihr von seiten einiger Alten Herren mehrere „nützliche Gegenstände" überreicht wurden. Die erste Kneipe des Jahres 1908 fand wie im vorigen Jahre mit Damen statt. A. H. Professor Dr. Mäule hielt dabei einen Vortrag über „Vitalische und mechanistische Naturbetrachtung". An weiteren Vorträgen, die seit dem Stiftungsfest gehalten wurden, sind zu nennen: vom aktiven Mitglied Tochtermann: „Einiges aus der Elastizitätslehre", vom Vorsitzenden des Vereins, K. Häring, über seine „Reiseerlebnisse in England und speziell in London", von A. H. Eberhardt über „Joseph von Eichendorff", und von Ja. B. Stokvis, der in diesem Semester in München studiert, über einige Werke Multatulis. Als Zusammenkunftsort mit den Tübinger Inaktiven, — die Zusammenkunft findet alljährlich am ersten Sonntag des Februar statt, — war diesmal Waldenbuch im Schönbuch ausersehen, wo sich im Gasthaus zur „Post" bald ein gemütliches Kneipleben entwickelte. Selbst einige Alte Herren ließen es trotz des Schneegestöbers sich nicht nehmen, den ziemlich weiten Weg mitzumachen.

Den Glanzpunkt unter den Veranstaltungen in diesem Semester bildete neben dem Stiftungsfest die am 15. und 16. Februar stattgehabte Damenkneipe, zu der sich eine stattliche Anzahl Damen u. Herren — ca. 50 Teilnehmer — eingefunden hatte und wobei der Ausschuß in Wichs erschienen war. Gleich beim „geschäftlichen Teil" entwickelte sich ein köstlicher Humor, den man während der ganzen Veranstaltung wahrnehmen konnte. Henninger hatte nämlich den Antrag eingebracht, daß künftighin auch Studentinnen als ordentliche Mitglieder in den Math. Nat. Verein aufgenommen werden sollten und er schilderte den Zustand, der sich hieraus ergeben würde, in den rosigsten Farben. Nachdem in der Debatte das Für und Wider gründlich klargelegt war, wurde der Antrag schließlich als noch nicht „spruchreif" vertagt. Im „Wissenschaftlichen Teil" hielt Henninger einen Vortrag über „Allerhand Neues aus der Zoologie". An der Hand von selbstgefertigten Zeichnungen machte er uns hier mit den unglaublichsten Dingen bekannt und erzielte dadurch wahre Lacherfolge. Fräulein Hildegard Seckler hatte die Liebenswürdigkeit, uns mit einem Liedervortrag zu erfreuen, in dem ihre frische, klare Stimme recht zur Geltung kam.

Nach einer Rede von Tochtermann auf die Damen übergab der Vorsitzende Häring das Präsidium Fräulein Hildegard Seckler, der Schriftführer Schwarz legte das 2. Präsidium in die Hände von Fräulein Soldner, während das Fuchsmajorat von Fräulein Julie Henninger übernommen wurde. Fräulein Gertrud Seckler rieb im Anschluß an die Chargenübergabe einen Salamander auf die Burschen des Math. Nat. Vereins. Eine gediegene Kneipzeitung, die zur Verteilung gelangte und die schon vorher teilweise verlesen wurde, trug nicht wenig zur Erhöhung der heiteren Stimmung bei. In bunter Reihe folgten nun allgemeine Gesänge, Violinvorträge unseres I. A. H. Schickhardt, humoristische Vorführungen, Sololiedervorträge etc., u. erst in früher Morgenstunde vermochten die Teilnehmer Abschied von einander zu nehmen.

Trotz des nicht gerade einladenden Wetters war die Beteiligung an dem am darauffolgen-Tage unternommenen Ausflug nach Schmiden eine gute. Waren die Wege auch nicht gerade in bester Verfassung — einige leisteten sich deshalb eine Fahrt im Automobil — und wurden wir sogar unterwegs von einem Schneesturm überrascht, so war die Stimmung an Ort und Stelle eine desto gemütlichere. Nachdem das Tanzbein wieder einmal gehörig geschwungen und fröhliche Lieder gesungen, hatte auch dieses Fest sein Ende erreicht; doch werden alle die, die daran teilgenommen, sicherlich noch lange des großen Genusses gedenken, den ihnen diese Damenkneipe gebracht hat.

P. Schwarz.

Hamburg.

Stammtisch alter Herren des Verbandes mathematisch-naturwissenschaftlicher Vereine an deutschen Hochschulen.

Der Stammtisch, welcher nun schon seit 17 Monaten seine Sitzungen abhält, hatte während der letzten 12 Monate einen Durchschnittsbesuch von 9 Personen. Nachdem wir beschlossen und durch Rundschreiben kundgetan haben, daß wir von jetzt ab nur noch diejenigen Herren als Mitglieder ansehen wollen, welche in den 12 der letzten Sitzung vorangehenden Monaten mindestens einmal den Stammtisch besucht haben, oder die Absicht kundgeben, in absehbarer Zeit einmal zu erscheinen, besteht der Stammtisch zur Zeit aus 25 Mitgliedern der ersten Kate-

Digitized by Google

gorie und vieren der zweiten. Unser Restaurant ist bis auf Weiteres:

Feensaal, Gr. Bleichen 32.

Bei jeder Sitzung — dieselben finden in der Regel jeden ersten Donnerstag im Monat statt — liegt der letzte Jahrgang des V. O. aus. Die drei ersten werden noch angeschafft. Alle A-H A-H des Verbandes, welche sich an einem Sitzungstage in Hamburg aufhalten, sind freundlichst eingeladen. Auch Verbandsmitglieder, die es noch nicht zum A-H- gebracht haben, sind herzlichst willkommen. Zum Eintritt in den Stammtisch genügt Mitteilung auf einfacher Postkarte an

Dr. Paul Haß,
Hamburg 5, St. Georgstr. 19.

Nachtrag zum Mitglieder-Verzeichnis.

A.-M. V. Jena.

12 aktive Mitglieder: O. Böttger, E. Claußen, F. Claußen, A. Cohn, W. Diesel, J. Greif, J. Hellerich, E. Hoffmann, P. Hübschmann, P. Marx, W. Pechau, H. Strecker.

18 inaktive Mitglieder: O. Bartenstein (Gö), W. Fuchs, J. Fröber, Dr. E. Günther, F. Güntzel, Dr. L. Hutschenreuter, E. Jacob (Dr. Gö), K. Krech, F. Lange, W. Liebmann (Fr), W. Milde, Dr. P. Möller, H. Otto, J. Pfau, G. Sägmüller, H. Schmidt, M. Schmidt, F. Spitzner (Dr. Gö).

23 auswärtige Mitglieder: F. Bätz, E. Becker (Be I), E. Beese, A. Burchardt, M. Büchner (Ha, He), P. Buße, E. Dallinger, Dr. P. Durhold, J. Engelhardt, Dr. A. Fritze, E. Greiner, F. Harreß, W. Lau (Dr), M. Luserke, Dr. P. Mahlo (Ha, Gr), W. Mendelssohn, H. Meyer, J. Reiche, E. Rink, K. Scheidig, H. Lieber, Dr. H. Thiene, Chr. Weidmann.

5 E. M. E. M., 61 A. H. A. H.

Adressenänderungen.

Berlin I.

O.-L. P. Oestreich, Schöneberg, Wartburgstraße 28.

M.-N. V. Dresden.

A. H. Emil Friedel, Dipl.-Ing., Dresden 17, Heinrichstraße 16.

Göttingen.

Dr. E. Brunner (Pr. Doz. i. Stuttgart) Assistent bei der Stickstoffgesellschaft, Velten (Mark), Gennendorferstraße 1.

Personalnachrichten.

Prof. Dr. P. Stückel, Hannover, ist unter Ernennung zum Geh. Hofrat als o. Prof. nach Karlsruhe berufen.

Prof. Dr. W. Kaufmann (Physik) Bonn, ist zum o. Prof. a. d. U. Königsberg ernannt.

Prof. Dr. E. Fischer (Chemie) in Berlin ist zum ausw. Mitglied der Kgl. dänischen Gesellschaft der Wissenschaften ernannt.

Prof. Dr. Helmert in Potsdam wurde zum korrespondierenden Mitglied der Akademie der Wissenschaften in Petersburg ernannt.

Prof. Dr. A. Horn (Physik) in München verzichtete auf seine Lehrtätigkeit a. o. Prof. Dr. G. Herglotz (Astron.) in Göttingen ist als o. Prof. nach Wien berufen.

Priv. Doz. Prof. Dr. A. Pflüger ist als Nachfolger Prof. Kaufmanns in Bonn in Aussicht genommen.

Priv. Doz, Dr. R. Rothe (A. H. Be I) wurde als o. Prof. für Math. und Mech. a. d. Bergak. Klaustal berufen.

Priv. Doz. Dr. K. Carathéodory, Göttingen, siedelt nach Bonn über.

Es habilitierten sich in Berlin Dr. J. von Wartenberg (Physikochemie) und Dr. A. Stähler (Chemie), in Erlangen Dr. E. Hilb (Math.)

Gestorben: Prof. Dr. A. Levy, Paris; Prof. Dr. Wedekind, Karlsruhe; Prof Dr. C. A. Yonng, Princeton.

Hochschulnachrichten.

„System Riedler.“ Bei der zweiten und dritten Lesung des Kultusetats im preuß. Abgeordnetenhause wandte sich der Abgeordnete Dr. Beumer scharf gegen Prof. Riedler an der techn. Hochschule in Charlottenburg, dem er die Schuld an dem starken Rückgang der Studierenden der Maschinenbaukunde an dieser Hochschule zuschob. Der Rückgang, der bei allen norddeutschen techn. Hochschulen zu verzeichnen ist, ist in Charlottenburg auffallend stark (fast 40 %). Dr. Beumer behauptete, daß viele Industrielle die in Charlottenburg ausgebildeten Ingenieure nicht mehr haben wollten, weil sie einseitig konstruktiv ausgebildet seien. Auch widme Prof. Riedler den Studierenden nicht das notwendige Interesse. Er sprach auch geradezu von einem „System Riedler“, dem System der Verquickung des Geschäftsingenieurs mit dem Nimbus des uneigennützigen, nur wissenschaftlich arbeitenden Hochschullehrers. Der Minister brachte im Namen der Fakultät (gemeint ist wohl „Abteilung III“) eine abweichende Anschauung zum Ausdruck. Den Rückgang schrieb er einmal der Berufsüberfüllung, zum anderen den verschärften Prüfungsbestimmungen zu.

—b—

Die Einrichtung des Kolonialinstitutes in Hamburg ist gesichert. Vor einigen Tagen haben Senat und Bürgerschaft die erforderlichen einmaligen und laufenden Mittel bewilligt. Ein Reichszuschuss ist in Aussicht gestellt, und ausserdem gibt das Kolonialamt für jeden von ihm entsendeten Hörer (mindestens 20) 500 Mark im Jahre. Ausser den Kolonialbeamten können auch noch andere

Digitized by Google

Personen, die in das deutsche Schutzgebiet zu gehen beabsichtigen, an den Kursen teilnehmen. Im Mittelpunkt der Vorlesungen und Seminarübungen steht die Erdkunde, um die sich Astronomie, Botanik, Zoologie, Geologie Geschichte, Rechtswissenschaft, Tropenmedizin, Völkerkunde und Volkswirtschaft gruppieren. Die Dauer des Kursus beträgt zwei Semester. Die Betätigung des Instituts soll nicht allein in den Vorlesungen liegen; es soll auch eine Zentralstelle für alle wissenschaftlichen und wirtschaftlichen kolonialen Bestrebungen werden. — b —

Ein wissenschaftlicher Kurs zum Studium des Alkoholismus fand vom 21. bis 25. April in Berlin statt.

Die Universität Cambridge wird Ende Juni 1909 eine große Darwinfeier veranstalten als Erinnerungsfeier an den Geburtstag (12. 2. 1809) des großen Forschers und an das Erscheinen seines bedeutendsten Werkes: Von der Entstehung der Arten (24. 11. 1859).

In Kreuznach geht man nach eingehenden Versuchen des Dr. K. Aschoff daran, aus dem Badeschlamm Radium fabrikmässig zu gewinnen.

Europäische Universitätsstatistik. Die Revue Scientifique gibt eine Statistik der europäischen Universitäten und Studenten. Danach hat Deutschland 21 Univ. mit 49079 Stud., Frankreich 16 Univ. mit 31494 Stud., Oesterreich-Ungarn 11 Univ. mit 29509 Stud., Grossbritanien 15 Univ. mit 24716 Stud., Italien 21 Univ. mit 24281 Stud., das europ. Russland 9 Univ. mit 23257 Stud., Spanien 9 Univ., von denen 6 ihre Besuchszahl auf 12301 Stud. angeben, Schweiz 7 Univ. mit 6485 Stud., Belgien 4 Univ. mit 6079 Stud., Schweden 3 Univ. mit 5262 Stud., Rumänien 2 Univ. mit 4949 Stud., Holland 5 Univ. mit 4020 Stud., Griechenland 1 Univ. mit 2598 Stud., Portugal 1 Univ. mit 1700 Stud., Norwegen 1 Univ. mit 1600 Stud., Dänemark 1 Univ. mit 1450 Stud., Bulgarien 1 Univ. mit 1014 und Serbien 1 Univ. mit 618 Stud. —b—

Allgem. dtsch. Universitäts- u. Hochschulkalender hgg. von Otto Schröder, Rostock, kl. 8°, 318 S., M. 1,—.

Dieser Kalender, der in jedem Semester erscheint, gibt eine Übersicht über die Verhältnisse an den Universitäten, den technischen und anderen Hochschulen. Ein erster Teil berichtet über Personalfragen und Einrichtungen der deutschen Universitäten, technischen, tierärztlichen, landwirtschaftlichen und Handelshochschulen sowie Forst- und Bergakademien. Der Aufführung jeder dieser Schularten geht eine kurze geschichtliche Einleitung voran. In einem zweiten Teile werden Studium, Prüfungen und Promotionswesen besprochen. Eine Einleitung beschäftigt sich mit Kosten, Aussichten und Studiengang der einzelnen Fächer. Dabei findet der Herausgeber beherzigenswerte Worte über die Berufswahl im allgemeinen. Es wird auf die Überfüllung der gelehrten Berufe hingewiesen und betont, daß auch in nicht-akademischen Erwerbszweigen heute eine gute Vorbildung gefordert wird und daß dort die Aussichten meist bedeutend günstiger sind, weshalb sich der Abiturient am besten diesen zuwendet, wenn ihn nicht der unwiderstehliche Drang zum Studium führt. Die Warnung könnte noch weiter gehen als sie hier tut. Wenn z. B. für die klassische Philologie und die Mathematik 8 Semester Studium angegeben werden, so ist das nach der Statistik als zu niedrig anzusehen. Der dritte Teil gibt eine Übersicht über das studentische Verbindungswesen, die im allgemeinen als gut und vollständig bezeichnet werden darf. —b—

Schulnachrichten.

Prüfungsergebnisse an den höheren Schulen und den Universitäten.

Nach einer Berechnung in No. 155 der Tägl. Rundsch. ist der Prozentsatz der Philologen, die im Jahre 1906/07 die preussische Staatsprüfung nicht bestanden haben, 28 v. H., während der Satz der durchgefallenen Abiturienten nur 3,4 v. H., oder wenn man die Zurückgetretenen mitzählt, 11 v. H. beträgt. Diese auffallende Dissonanz darauf zurückzuführen, dass die unfähigeren Elemente sich der Philologie zuwenden, wird wohl kaum jemand — auch nur im Scherz — versuchen; weiss man doch, dass es in den andern Fakultäten um kein Haar besser, ja z. T. noch schlechter steht. Wie ist nun dieser Unterschied zu erklären? Teilweise ist er wohl in der verschiedenen Form der Prüfung begründet. Bei der Reifeprüfung wird die Zensur bestimmt auf Grund 1) des Urteils, das der Lehrer über die Kenntnisse des Schülers abgibt, 2a) der schriftlichen Arbeit, 2b) der mündlichen Prüfung. Der erste, schwerwiegende Faktor fällt bei der Staatsprüfung ganz oder fast vollständig fort. Oft kennt der Prüfende den Prüfling nicht einmal dem Aussehen nach und muss sich binnen einer Stunde ein Bild von den Kenntnissen des Prüflings verschaffen, wobei natürlich der Zufall eine nicht zu unterschätzende Rolle spielt. Deshalb wird zuweilen der Grundsatz aufgestellt, dass der Examinand nur von solchen Professoren geprüft werden soll, bei denen er Seminarübungen mitgemacht hat. Dieser Grundsatz ist lobenswert, nur schade, dass er oft aus äusserlichen Gründen nicht durchgeführt werden kann. — Und dann die Prüfung in der allgemeinen Bildung, die die Philologen als ein unveräusserliches Vorrecht vor den anderen Sterblichen bewahren. Gerade in diesem allgemeinen Examen wird ein einseitiger Examinator viel Unheil anrichten können. Es wäre deshalb von Interesse, einmal die Zahl derjenigen festzustellen, die in den allgemeinen Fächern gerasselt sind.

Digitized by Google

Aber die Prüfungsart allein kann den Unterschied nicht vollständig erklären. Sicherlich spielt auch die Vorbereitung eine grosse Rolle: dort ein festumgrenztes Wissensgebiet, hier die freie Wahl, die manchen auf Abund Irrwege führt. Endlich wäre aber noch die Frage zu erörtern, ob nicht doch bei der Reifeprüfung zu grosse Milde waltet, sodass wirklich ungeeignete Elemente auf die Hochschule kommen, eine ernste Frage für die Menschenfreunde, die diese Prüfung überhaupt beseitigt sehen möchten. — b —

Vermischte Nachrichten.

Im Bolletius di Matematica **7, 1. 2** finden wir aus einem Artikel von G. Loria über eine mathematische Liedersammlung zwei Beispiele angeführt, die beide der Mehrzahl unserer Leser aus dem „Liederbuch des Verbandes mathematischer und naturwissenschaftlicher Vereine an Deutschen Hochschulen“ *) bekannt sein dürften. Das erste ist ein von E. Netto anläßlich des 11. Stiftungsfestes des Mathematischen Vereins Berlin 1872 gedichtetes Lied; das zweite geht in unserer Sammlung unter der Bezeichnung „H. Sch. Zum 7. Stiftungsfest des Mathematischen Vereins der Universität Berlin 1868“ und ist von H. (nicht F. wie im Bollet. di Mat. steht) Schubert verfaßt. Die beiden Lieder mögen in der italienischen Uebersetzung von G. Loria wiedergegeben werden:

1. La Canzone della birra.

Prendi il bicchiere e bevi con cognizione, chè guai a chi ignora il significato della birra:

B caro il mio figliuolo, ricorda la funzione Euleriana; perciò cameriere! dammi presto da bere chè ho una sete terribile.

I ha un significato ben noto al padre Gauss, che fece tutti i calcoli con numeri complessi.

Il nostro grande Dirichlet adoperava sempre e come base, ed appunto per ciò la birra è la base di tutta la natura.

r ricorda il circolo, perchè nel seno circola tutto e perchè il piacer della birra fa aumentare il raggio del ventre.

Dunque! prendi il bicchiere, chè ora puoi bere con cognizione, dal momento che conosci il significato della birra.

2. Amore infelice.

Un polo amava la sua polare dal profondo del cuore; tutta la sua aspiraziono era di ricevere un bacio dalla di lei bocca. Non potendo riuscirvi la sua pena era inenarrabile!

Esso seguitava a girare e rigirare attorno alla conica, ma sempre trovava una parete divisoria; anzi, giunto al centro, la sua diletta scomparve del tutto. Finalmente toccata la curva, potè stringere al seno la sua diletta polare!

Ma quando volle baciar la sua cara fanciulla, sorse a lui dinanzi un cerchio, che irritato, gli gridò: Scusa! l'osculare è ufficio mio; tu puoi solo stringere al seno, ma a me soltanto è concesso di osculare! **Ltz.**

*) Berlin 1902, 94 S., geb. 0,50 M., erhältlich durch den Geschäftsleiter unserer Zeitschrift, W. Kasack, Berlin N.W. 40. Die in ihrer Art einzige Sammlung enthält 86 Lieder, die bis auf einige wenige in den Vereinen unseres Verbandes und anderen mathematischen Gesellschaften entstanden sind.



Unterfertigter erfüllt hiermit die schmerzliche Pflicht, s. l. E. M. E. M., A. H. A. H., Vb. Vb. von dem am 22. März 08 erfolgten Ableben seines lieben A. H.

Hans Zöllin

geziemend in Kenntnis zu setzen.

Der Mathematisch-Naturwissenschaftliche Verein zu Freiburg.
I. A.: A. Groschup F. V. ×



Unterfertigter erfüllt hiermit die schmerzliche Pflicht, s. l. E. M. E. M., A. H. A. H., Vb. B. Vb. B. von dem am 28. 2. 08 erfolgten Hinscheiden s. l. A. H., des Herrn Oberlehrer

Dr. phil. Richard Kummer

geziemend in Kenntnis zu setzen.

Der Mathematische Verein an der Universität Leipzig.
I. A.: P. Lorenz, F. V.

Digitized by Google

Familiennachrichten.

Verlobt: O.-L. A. Schumpelick (A. H. Be I), Kuxhafen mit Frl. Martha Rohde. F. Schubotz (A. H. Be I u. K), Kiel mit Frl. Anna Schüler. 29. 3. 08.

Geboren: Eine Tochter: O.-L. Dr. M. Apfelstedt (A. H. Be) Remscheid. 8. 3. 08.

Preisausschreiben der Kantgesellschaft.

Welches sind die wirklichen Fortschritte, die die Metaphysik in Deutschland seit Hegels und Herbarts Zeiten gemacht hat.

1. Preis 1000 Mk.; 2. Preis 600 Mk.

Bedingungen zu beziehen durch Prof. Dr. Vaihinger, Halle a. S.

Auskunft, Prospekte bereitwilligst.

Lebensversicherung

zu günstigsten Bedingungen vermittelt

Dr. F. Tenhaeff (A. H. Göttingen).

Generalvertreter der Karlsruher Lebensversicherung auf Gegenseitigkeit.

Anfragen erbeten.

Verein	Adresse	Vereinslokal	Sitzungen	Bemerkungen
Berlin I. (M. V.)	N W 7, Dorotheenstr. 6	Beckers Festsäle, Kommandantenstraße 62	Montag: Konvent Donnerstag: Wissenschaft und Kneipe.	
Berlin II. (A. A.V.)	Otto Feyer, SO 36, Beermannstr. 7	C. 54, Rosentalerstraße 38, „Fürstensäle"	Dienstag: Wissenschaft und Kneipe. Freitag: Konvent.	
Bonn	Federico Areus, Meckenheimerstraße 115.	„Zur Klause", am Weiher.	Dienstag: Konvent. Donnerstag: Biertisch i. d. Kaiserhalle. Samstag: Wissenschaft und Kneipe	
Braunschweig	Technische Hochschule	Wolters Hofbräuhaus, Güldenstr. 7	Mittwoch: Wissenschaftlicher Abend, anschl. Biertisch. Sonnabend: Kneipe.	
Breslau	P. E. Pesalla, XIII, Augustastr. 45 III	Brückners Restaurant, Klosterstr. 2	Freitag	
Dresden	Technische Hochschule	Kronprinz Rudolf, Schreibergasse 12.	Mittwoch: Konvent. Freitag: Wissenschaft und Kneipe	Ferienveranstaltungen s. Bericht in dieser Nummer.
Freiburg	A. Groschup, Konradstr. 8 III.	„Hotel Pelikan" Freiaustr. 1	Montag: Konvent und Spielabend. Mittwoch: Extisch im „Parkhotel". Freitag: Wissenschaft und Kneipe	
Giessen	Hotel Kaiserhof, Schulstraße		Mittwoch: Wissenschaft und Konvent. Samstag: Kneipe.	Antrittskneipe 2. 5. 08.
Göttingen	J. Schröder, Weenderstr. 24	Restaurant Stadtpark	Donnerstag: Spielabend. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	
Greifswald	Bruggstraße 20		Montag: Konvent. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	
Halle	Schultheiß, Poststraße 5		Dienstag: Konvent und Spielabend. Freitag: Wissenschaft und Kneipe.	
Heidelberg	„Rodensteiner", Sandgasse 1		Montag: Konvent. Mittwoch: Biertisch im „Perkeo". Freitag bezw. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe	
Jena	Restaurant Paradies.		Montag: Konvent. Mittwoch: Wissenschaft und Kneipe	
Kiel	Universität	Restaurant zum Prinzen Heinrich, Feldstraße	Freitag.	
Leipzig	Goldenes Einhorn, Grimmaischer Steinweg 15		Dienstag: Konvent. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	
Marburg	Restaurant Seebode, Reitgasse	Pfeiffers Garten	Mittwoch: Wissenschaft für höhere Semester und Konvent. Sonnabend: Wissenschaft für 1. und 2. Semester und Kneipe.	
Strassburg	Luxhof.		Mittwoch: Vortrag und Kneipe Sonnabend: Konvent oder Extisch Turnabend.	
Stuttgart	Technische Hochschule	„Altdeutsche Bierstube", Lederstr. 6	Mittwoch: Exkneipe. Samstag: Wissenschaft und Kneipe.	
Aachen	Elisenbrunnen.		In den Ferien: jeden Freitag, im Semester: am Freitag nach dem 1. und 15. jedes Monats.	Stammtisch alter Herren d. V. M.-N. V.
Bremen	Stammtisch alter Herren d. V. M.-N. V.		Auskunft erteilt Dr. Buchner, Braunschweigerstr. 58 b I.	
Hamburg	„Feensaal", Gr. Bleichen 32		Jeden ersten Donnerstag im Monat	Stammtisch alter Herren d. V. M.-N. V.

Verantwortliche Schriftleiter: Für den wissenschaftl. Teil: Dr. W. Lietzmann, Barmen, Mendelssohnstr. 31, für Hochschul- und Verbandsnachrichten sowie Inserate: Dr. K. Giebel, Zeitz, Messerschmidtstr. 22. — Herausgegeben im Selbstverlage des Verbandes. Für den Verlag verantwortlich der Geschäftsleiter: Walther Kasack, Berlin NW. 40, Scharnhorststr. 40. — Kommissionsverlag von B. G. Teubner in Leipzig und Berlin. — Druck von Bernhard Paul, Berlin SW. 48.

Digitized by Google

Mathematisch-Naturwissenschaftliche Blätter.

Diese Zeitschrift erscheint monatlich.
Bezugspreis für das Jahr 3 M.
Einzelnummer 40 Pfg.
Bestellungen nimmt der Geschäftsleiter entgegen.

Organ des Verbandes mathematischer und naturwissenschaftlicher Vereine an Deutschen Hochschulen.

Anzeigen
1/1 Seite 20 M., 1/2 12 M., 1/4 6,50 M., 1/8 3,50 M.
Die Halbzeile 30 Pfg.
Bei Wiederholung Preisermässigung.

Nummer 6. Berlin, Juni 1908. 5. Jahrgang.

Der IV. internationale Mathematikerkongreß in Rom.

W. Lietzmann-Barmen.

Vom 6. bis zum 11. April tagte in Rom der IV. internationale Mathematikerkongreß. Die Beteiligung war eine außerordentlich rege; die Liste der bis zum 4. April eingeschriebenen Teilnehmer weist angenähert 700 Namen auf; dabei sind allerdings die zahlreich erschienenen Damen der Teilnehmer mitgezählt. Nur einige bekannte Namen seien genannt; es waren erschienen aus Rußland: Selivanoff, Stekloff; aus Schweden: Fredholm, Mittag-Leffler; aus Dänemark: Zeuthen; aus den Niederlanden: H. A. Lorentz; aus der Schweiz: Fehr, Fiedler; aus Oesterreich-Ungarn: Hamel, Mertens, Schlesinger; aus England: G. H. Darwin, Forsyth, Lamb; aus Amerika: Moore, Newcomb. Besonders zahlreich waren natürlich Italien und ebenso Frankreich vertreten; ich nenne da Bianchi, Castelnuovo, Enriques, Fano, Levi-Cività, Pascal, Peano, Pincherle, Vailati, Volterra und Appell, Borel, Darboux, Goursat, Hadamard, Jordan, Laisant, Molk, Ocagne, Picard, Poincaré. Die Beteiligung Deutschlands war so groß, daß man, so sehr auch in der Verkehrssprache das Französische vorherrschte, doch von einem Ueberwiegen des deutschen Elements sprechen darf. Ich nenne von Universitätsprofessoren: Abraham, Bauschinger, Blumenthal, Dehn, Doehlemann, v. Dyck, Furtwängler, H. Graßmann, Gordan, Gutzmer, Hensel, Hessenberg, Jahnke, Jolles, Kiepert, Korn, Krazer, Mehmke, Minkowski, Noether, Pringsheim, Runge, F. Schilling, Schur, M. Simon, Sommer, Study, Wangerin. Auch die Zahl der jüngeren Mathematiker und die der Schulmänner Deutschlands war eine sehr große.

Wenn der Besuch des Kongresses auch aus dem Ausland ein sehr reger war, so hat dazu ja sicherlich neben dem Kongreß an sich die Tatsache beigetragen, daß er gerade in der eterna Roma tagte. Beim Besuche der Stadt fanden die „Congressisti" überall das größte Entgegenkommen; es genügte meist ein Hinweis auf das kleine Bronzeabzeichen mit dem Luchs der Accademia dei Lincei. Der Eintritt in alle städtischen und staatlichen Anstalten u. s. w. war frei, und so wimmelte es, wohin man auch kam, von Mathematikern, die sich beim Schwänzen der Sitzungen damit trösteten, daß sich das Versäumte später daheim in den „Atti" des Kongresses ausgezeichnet werde nachlesen lassen. Die Teilnehmer genossen für die Fahrt nach Rom und für weitere Reisen in Italien nach Beendigung des Kongresses den Differential-Tarif B, der gegenüber den Fahrpreisen des gewöhnlichen Tarifes A eine Ermäßigung um 40–50 % bedingte. Für die Sitzungen stand der geräumige Palazzo Corsini zur Verfügung, der seine Gäste auf das gastlichste aufnahm: es war dort Gelegenheit zu Erfrischungen gegeben, der Garten des Palazzo war den Teilnehmern geöffnet, ein eigenes Postamt dort eingerichtet. Da die Verbindung mit dem Zentrum der Stadt nicht besonders günstig ist (der Palazzo Corsini liegt der allen Romreisenden bekannten Villa Farnesina gegenüber) standen auf der Piazza Venezia Automobile zur freien Benutzung. Ueber das Programm jeden Tages und über die Verhandlungen des Vortages berichtete ein Bolletino quotidiano, das auch alle sonstigen Nachrichten brachte. Daneben gab das von Prof. Reina geleitete Sekretariat jede irgend wie wünschenswerte Auskunft. Auch für die Unterhaltung der Damen war gesorgt; es war ein Damenkomitee gebildet worden; die Damen besuchten unter Führung von Sachverständigen das Forum, die Gallerie Borghese, den Vatikan, das Thermenmuseum u.s.f.

Die Eröffnungssitzung des Kongresses fand Montag, den 6. April vorm. 10 Uhr in Gegenwart des Königs, des Protektors des Kongresses, im Saal der Horatier und Curiatier auf dem Kapitol statt. Als erster begrüßte, anknüpfend an die jüngsten Ausgrabungen auf dem Forum, der Sindaco von Rom, Nathan, die Versammlung. Dann dankte der Vorsitzende des Organisationskomitees — der zeitige Präsident der Accademia dei Lincei — Senator Blaserna dem Könige für die Annahme des Protektorates und dem Sindaco für das Entgegenkommen der Stadt. Der Unterrichtsminister Rava begrüßte den Kongreß mit einer glänzenden Rede, in der er an die Stellung der Renaissance zur exakten Wissenschaft, an

Digitized by Google

Worte Dantes, an Werke Lionardos erinnerte. Dann las Volterra eine Abhandlung: Le matematiche in Italia nella seconda meta del Secolo XIX. Damit schloß die Eröffnungssitzung.

Nachmittag um 3 Uhr fand die erste allgemeine Sitzung statt, wie alle folgenden im Palazzo Corsini. Es wurde zum Präsidenten des Kongresses durch Akklamation Blaserna, dann wurden ebenso die Vize-Präsidenten, Sekretäre und Beisitzer gewählt. Nach Mitteilung einiger Begrüßungstelegramme u. dergl. berichtete Segre im Namen einer Kommission, der außer ihm noch Noether und Poincaré angehörten, über die Verteilung der „Medaglia Guccia". Das internationale Ausschreiben des Circolo Matematico di Palermo hatte eine Abhandlung gefordert, die einen wesentlichen Fortschritt in der Theorie der algebraischen Kurven darstellt. Von den eingelaufenen drei Arbeiten erhielt keine den Preis, dieser wurde vielmehr F. Severi—Padua auf Grund seiner Arbeiten über algebraische Kurven und Flächen zuerkannt. An zweiter Stelle las Mittag-Leffler: Sur la représentation arithmétique des fonctions analytiques générales d'une variable complexe. Es folgte Forsyth: On the present condition of partial differential equations of the second order as regards formal integration.

Dienstag, den 7. April fand nachm. 3½ Uhr eine allgemeine Sitzung erst unter dem Vorsitz von Newcomb, dann von Jordan statt. Es las Darboux: Les méthodes et les problèmes de la géométrie infinitésimale und von Dyck: Ueber die mathematische Enzyklopädie. Ursprünglich wollte Klein über dieses Thema sprechen, er wurde aber in letzter Stunde am Erscheinen verhindert ebenso wie Hilbert, der einen Vortrag über Funktionen unendlich vieler Variabler (die neue Gestalt der Integralgleichungstheorie!) angekündigt hatte.

Die allgemeine Sitzung am Mittwoch, den 8. April, eröffnete Gordan um 4 Uhr. Es lasen Newcomb: La théorie du mouvement de la lune, son histoire et son état actuel und Lorentz: Le partage de l'énergie entre la matière pondérable et l'éther.

Die allgemeine Sitzung am Freitag, den 10. April begann um 3^{30} Uhr in Anwesenheit des Unterrichtsministers und unter dem Vorsitz von Mittag-Leffler. Für Poincaré, der erkrankt war, las Darboux dessen Abhandlung: L'Avenir des mathématiques; dann las Picard: L'analyse dans ses rapports avec la Physique mathématique.

Die Schlußsitzung, Sonnabend, den 11. April, nachmittags 3^{45} Uhr, leitete wieder der Vorsitzende des Kongresses. Die angekündigte Vorlesung von Veronese mußte wegen leichter Unpäßlichkeit des Vortragenden ausfallen. Zunächst wurde die Einsetzung dreier internationaler Kommissionen beschlossen. In eine erste, die sich mit der internationalen Verständigung über Unterrichtsfragen an höheren Schulen beschäftigen soll, wurden Klein, Greenhill und Fehr gewählt. (Vergl. unten!) Eine zweite Kommission soll auf Vorschlag der dritten Sektion eine international-einheitliche Schreibweise in der Vektorrechnung herbeizuführen suchen. Schließlich soll eine Kommission die Vorbereitungen für die zukünftige Konstituierung einer besonderen Sektion für Anwendungen der Mathematik auf die Technik treffen. Conti stellte den Antrag, auf dem nächsten Kongreß die Bildung einer internationalen Vereinigung der Mathematiker in die Wege zu leiten; der Antrag wurde angenommen. Eine von der vierten Sektion angenommene Tagesordnung, die internationale Vereinigung der Akademien möge die von der schweizerischen Naturforscher-Gesellschaft in Aussicht genommene Herausgabe der Werke Euler's unterstützen, wurde vom Kongreß gebilligt. Bezüglich der Herausgabe der „Atti" des Kongresses machten der Vorsitzende Blaserna und der Herausgeber der Rendiconti, Guccia, die Mitteilung, daß die Rendiconti wegen eingetretener Streiks den Druck nicht, wie geplant, übernehmen könnten, daß vielmehr das Organisationskomitee selbst sobald als möglich die Drucklegung veranlassen würde. Forsyth erneuerte den schon 1904 dem Heidelberger Kongreß vorgetragenen Wunsch, der nächste Kongreß möge 1912 in Cambridge tagen und erklärte, daß im Einverständnis mit der London Mathematical Society und vieler englischer Mathematiker die Cambridge Philosophical Society die Vorbereitungen übernehmen würde. Es wurde ein dahingehender Beschluß gefaßt. Mittag-Leffler bat 1916 den Kongreß in Stockholm unter dem Protektorate des Königs abzuhalten. Dieser Wunsch wurde, da der zeitige Kongreß für diese Frage nicht beschlußfähig ist, dem nächsten Kongreß lebhaft empfohlen. Hadamard empfahl für die späteren Kongresse eine engere Verbindung mit der Physik. Forsyth stellte die Erfüllung dieser Anregung schon für Cambridge in Aussicht. Der Präsident erklärt dann die Arbeit des Kongresses für beendet; es ergreift noch Darboux das Wort zu einer herzlichen Dankrede an alle, die zum Gelingen des Kongresses beigetragen haben. Er dankt dem Könige, dem Ministerium, der Stadt Rom, im Voraus auch der Stadt Tivoli für ihr warmes Interesse, dann aber vor allem dem Präsidium und dem Sekretariat für ihre aufopfernde Arbeit. Damit schließt diese letzte Sitzung.

Es waren auf dem Kongreß vier Sektionen gebildet worden, von denen die dritte in zwei Unterabteilungen zerfiel. Die Zahl der Vorträge in den Sektionssitzungen war eine außerordentlich große. Ich zähle nach den Berichten im Bolletino in der 1. Sektion (Algebra, Analysis): 35, in der 2. (Geometrie): 16, in den beiden Sektionen 3 (angewandte Mathematik): 39, in der 4. Sektion (philosophische, historische, didaktische Fragen): 36 Vorträge, insgesamt also 126. Ueberraschend ist die große Zahl von Vorträgen über Versicherungmathematik, die diesmal zum ersten Male auftritt. Wie sehr die Zeitströmung auch bei der Arbeit des Mathematikers mitspricht, zeigt die Tatsache, daß sich mehr als ein halbes Dutzend von Vor-

Digitized by Google

trägen mit der Mengenlehre beschäftigte, während nur ein einziger Vortrag eine Frage der Zahlentheorie — das letzte Theorem von Fermat — behandelte.

Aus der Reihe der Vorträge greife ich einige wenige heraus, die sich mit dem mathematischen Unterricht in den verschiedenen Ländern beschäftigen. Es liegt in der Natur der Sache, daß diese kurzen Referate wenig an sich Neues boten, ihr Wert liegt mehr darin, daß sie ein zusammenfassendes Bild von dem Stande der internationalen Reformbewegung geben. Als erster sprach Gutzmer: Ueber die Reformbestrebungen auf dem Gebiete des mathematischen Unterrichts in Deutschland. Er betonte den Zusammenhang der Reform in Schule und Hochschule und gab dann unter Ueberreichung eines Exemplars der Berichte der Unterrichtskommission eine kurze Schilderung der Vorschläge zugleich mit einer Widerlegung einiger dagegen geltend gemachter Einwendungen. M. Simon hielt dem Vortragenden Lessings Ausspruch entgegen: „Das Gute ist nicht neu, und das Neue ist nicht gut", eine Kritik, die hier, wo es sich um die Grundgedanken der Reform, nicht um Einzelheiten handelte, vielleicht besser unterdrückt worden wäre. Suppantschitsch (Wien) warnte vor der zu weit gehenden Betonung der Anwendungen. Man sollte z. B. die Aufgabe, die Schnittgerade zweier Ebenen zu konstruieren, nicht nur in der eingekleideten Form, welche Lage hat die Kante zweier Böschungen oder dergl. behandeln. — Dann sprach Borel: Les mathématiques dans l'enseignement secondaire en France. An der Hand eines Schemas der französischen Schulorganisation erläuterte er den mathematischen Lehrstoff der realen Abteilungen (Sekt. C et D) und betonte neben dem Funktionsbegriff den Gruppenbegriff im geometrischen Anfangsunterricht. Hier setzte nun eine lebhafte Diskussion ein, an der neben dem Vortragenden u. a. Enriques, Marotte, Peano, Zeuthen teilnahmen. Daraus ergab sich, daß die Anforderungen in der Mathematik in den realen Abteilungen doch recht hoch geschraubt seien, und daß sich deshalb ein Abwandern der Schüler in die gymnasialen Abteilungen, (Sekt. A et B) bemerkbar mache. Die Resultate in den gymnasialen Abteilungen, die nur eine, höchstens zwei Wochenstunden Mathematik haben, sind, das gaben Borel und andere auf den Einwurf Zeuthen's zu, nicht besonders erfreulich. In Abwesenheit von Godfrey gab der Vorsitzende Vailati ein kurzes Resumé über dessen Bericht: The teaching of Mathematics in English public Schools for boys, der durch einige Ausführungen von Gibson über schottische Schulen ergänzt wurde. Smith (New York) gab eine kurze Zusammenfassung über seinen Bericht: The teaching of secondary Mathematics in the United States; er schlug vor, auf dem nächsten Kongreß einen internationalen Ausschuß einzusetzen, der eine dauernde gegenseitige Verständigung über Unterrichtsfragen ermögliche. Archenhold nahm später den Vortrag auf und befürwortete die Bildung des Ausschusses gleich auf diesem Kongreß. Ein dahingehender Beschluß wurde denn auch in einer der folgenden Sitzungen der 4. Sektion nach lebhafter Diskussion gefaßt und führte, wie schon oben berichtet, in der Schlußsitzung zur Einsetzung der Kommission. Dem Vortrage von Smith folgte noch ein Bericht von Suppantschitsch über den Unterricht in Oesterreich, sehr interessante Ausführungen von Beke über die noch im Werden begriffene Reform in Ungarn und schließlich Bemerkungen über den mathematischen Unterricht in Italien von Vailati.

Am nächsten Tage sprachen Fehr: Les mathématiques dans l'enseignement secondaire en Suisse und Stéphanos: Les mathématiques dans l'enseignement secondaire en Grèce. Dann hielt Archenhold einen Vortrag: Ueber die Bedeutung des mathematischen Unterrichts im Freien in Verbindung mit Reformvorschlägen für den Lehrgang. Er machte, ausgehend von den Erfahrungen seiner 20 oder 30 Jahre zurückliegenden Schülerzeit und der Lektüre des vor 20 Jahren erschienenen Reidt — die jüngste 2. Auflage ist ein bis auf Anmerkungen unveränderter Abdruck der ersten Auflage — den nach seiner Meinung durchaus neuen Vorschlag, man solle beim mathematischen Unterricht Messungen im Freien vornehmen. Von deutscher Seite fiel keine Erwiderung. Gubler (Zürich) betonte unter allgemeinem Beifall, es sei durchaus verfehlt, den Schülern alle Schwierigkeiten aus dem Wege zu räumen. Ueber die beiden folgenden Vorträge von Andrade und Conti über den mathematischen Anfangsunterricht kann ich leider nicht mehr berichten.

Es bleibt noch übrig, einiges über die geselligen Veranstaltungen zu sagen. Zu Sonntag, den 5. abends, hatte der Rektor der Universität Rom, Tonelli, die bereits eingetroffenen Teilnehmer in die Aula magna der Universität geladen. Mittwoch Abend fand im Kapitolinischen Museum ein dem Kongreß von der Stadt Rom gegebener Empfang statt. Donnerstag Nachmittag besuchten auf Einladung des Unterrichtsministers die Kongreßmitglieder den Palatin, bei prächtigem Wetter. Es sei dabei ein Wort über die durch die Tageszeitungen gegangene Meldung gesagt, das Wetter sei in den Tagen des Kongresses so schlecht gewesen, wie seit Jahren nicht. Ich will den meteorologischen Daten nicht zu nahe treten; ich kann nur sagen, daß das Wetter im Vorjahre nach meinem Empfinden nicht besser und nicht schlechter war, als in diesem Jahre. Auch im Vorjahr freute man sich noch in Capri des Feuers im Kamin und auch in diesem Jahre gab es sonnige Tage, auf denen man auf der Piazza Colonna im Freien vor dem Fagiano zu Mittag essen konnte. Der April ist eben auch in Italien nicht der „dolce Aprile", wie er so oft genannt wird, sondern so launisch, wie bei uns.

Digitized by Google

Donnerstag abend fand zu Ehren des Kongresses im Amphitheater Corea, dem alten Mausoleum des Augustus, ein von Mancinelli dirigiertes Konzert statt. Den Kongreßmitgliedern waren die Logen und das Parquet eingeräumt. Ihren Höhepunkt erreichten die geselligen Veranstaltungen in dem Ausflug am Sonntag nach der Villa des Hadrian und Tivoli. Gegen $^1/_2$9 Uhr fuhren die zahlreichen Teilnehmer in 2 Extrazügen von der Kleinbahnstation S. Lorenzo zunächst nach der Villa des Hadrian, wo von der Stadt Tivoli dargebotene Erfrischungen ihrer harrten. Nach dem Besuche der Kaiservilla fuhren die Züge gegen 12 Uhr nach Tivoli weiter, wo an der Station Konzert, Stadtverwaltung und eine große Volksmenge die Teilnehmer erwartete. Dann fand im Garten des Restaurant des Cascades ein schlemmerhaftes Bankett statt; an einer Ehrentafel hatten die Mitglieder des Präsidiums und die Vertreter der Stadt Tivoli mit ihren Damen Platz genommen. Beim Champagner kam dann die Reihe der Reden. Es sprachen Gordan, der Präsident des Kongresses Blaserna, Picard, im Namen des Damenkomitees Sig^{ina} Ravà, Suppantschitsch in fünf Sprachen und andere. In der angenehmsten Stimmung besuchte man dann die Villa d'Este und die Anio-Fälle, und manch einer dachte wohl der Worte, die einst diesem herrlichen Fleckchen Erde gesungen wurden: Laudabunt alii claram Rhodon aut Mytilenen . . . . Leider beschleunigte gegen Abend Regen die Heimfahrt; gegen 7 Uhr langten die Züge wieder in Rom an, und man schied von einander: Arrivederci a Cambridge!

Barmen, 28. April 1908.

Zur Statistik des mathematischen Studiums.

In dem Spiel von Angebot und Nachfrage zeigt sich bei fast allen akademischen Berufen eine unerfreuliche Erscheinung. Vergleicht man die Nachfrage nach ausgebildeten Kräften in einem Fache mit der Frequenz in dem betreffenden Studium, so findet man, daß beide Zahlenreihen periodische Funktionen der Zeit sind, die leider eine erhebliche Phasenverschiebung gegeneinander aufweisen. Ist starke Nachfrage, so stürzen sich viele, die ihr Studium beginnen, auf dies eine Fach. Da aber die Deckung des Bedarfs erst nach der langen Vorbereitungszeit eintreten kann, so ertönt der Ruf nach geeigneten Kräften fort und verführt immer neue Massen, sich dem Fache zuzuwenden. Die Folge ist, daß die starke Frequenz des Faches anhält, auch wenn schon der Bedarf gedeckt ist: so tritt Ueberproduktion ein. Diese Erscheinung, die in allen Berufszweigen mit langer Vorbereitungszeit auftritt, könnte abgemildert werden, wenn rechtzeitig gewarnt würde. Die Veröffentlichungen von seiten der Regierung kommen nun meist so spät, daß sie keinen Einfluß auf die Regelung des Zuganges haben; deshalb muß von anderer Seite eingegriffen werden, selbst auf die Gefahr hin, daß das Zahlenmaterial nicht absolut genau ist. So haben wir seit Beginn unserer Zeitschrift wiederholt einen Ueberblick über die Lage unsres Faches zu geben versucht. Vor allem hat aber die deutsche Mathematiker-Vereinigung es sich seit 6 Jahren angelegen sein lassen, Material zu sammeln, das periodisch von Herrn Prof. Schönfließ veröffentlicht wurde. In Nr. 1 Bd. 17 des Jahresberichtes hat dieser Herr sein reiches Materia zusammengestellt und damit einen klaren Ueberblick über die gegenwärtige Lage gegeben worüber wir hier berichten wollen. Wir bemerken, daß die folgenden Zahlen sich nur auf Preußen und auf solche Kandidaten beziehen, die Mathematik als Hauptfach haben oder deren Studiengang darauf hinweist, daß sie Mathematik als Hauptfach haben wollten.

1. Nachfrage. An den preußischen höheren Schulen betrug die Zahl der Neuanstellungen

1900	1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907
64	64	39	61	49	91	123	131

also im Durchschnitt der drei letzten Jahre 115. Diese Zahl der Berechnung für die nächsten Jahre zu Grunde zu legen, kann bedenklich sein, da anzunehmen ist, daß erst letzthin alte Lücken ausgefüllt sind. Gehen wir deshalb von einer anderen Grundlage aus. Die Zahl der Mathematiklehrer in Preußen beträgt rund 1600. Bei einer dreißigjährigen Amtsdauer beträgt der Ersatz $3^1/_3\,^0/_0 = 53$. Dazu kommen die neugeschaffenen Stellen: Wächst die Zahl der Lehrer mit der Bevölkerung, so beträgt die Zahl dieser Stellen $1^1/_2\,^0/_0 = 24$. Wächst dagegen die Zahl dieser Stellen ebenso wie in den letzten 7 Jahren, so beträgt sie $4^1/_2\,^0/_0 = 72$. Wir erhalten somit für die Nachfrage an den preußischen höheren Schulen als untere Grenze 77 und für den heutigen Entwicklungsgang 125. Da nun ein Rückschlag in der Entwickelung unseres wirtschaftlichen Lebens nicht anzunehmen ist, so ist zu vermuten, daß in den nächsten Jahren die prozentuale Steigerung der Stellenzahl ebenso stark bleibt. Andererseits könnte man vielleicht annehmen, daß die Schulreform äußerlich zu einem gewissen Abschluß gekommen sei und deshalb die Stellenvermehrung nicht mehr in so starkem Maße stattfinden werde. Man sieht, daß die Bedürfniszahl für die nächsten Jahre nicht genau angebbar ist; die Zahlen, mit denen wir hier operieren müssen, sind eben im Verhältnis zu den Fehlerschwankungen zu klein um eine sichere Basis zu schaffen. Angesichts dessen ist das Voraussagen etwas Mißliches. Wir müssen ähnlich wie Preußens Großsäckelmeister sagen:

Digitized by Google

„Wenn ich Prophet gelernt hätte, brauchte ich mir nicht so zu schinden". Nehmen wir einmal vorsichtig die Bedürfniszahl zu 100 an. Dazu kommen noch Zahlen, die ebenfalls unsicher sind. Zunächst gebrauchen die außerpreußischen Staaten, die ihren Nachwuchs aus Preußen beziehen, für ihre Schulen rund 8% der obigen Zahl = 8. Nehmen wir außerdem die Zahl derer, die zwar Staatsexamen machen aber nicht in den preußischen Schuldienst gehen (sondern zu Bibliotheken, Techniken, Fach- und Privatschulen), zu 37 an, so ergibt sich als notwendiger Nachwuchs, d. h. als Zahl derer, die jährlich die Universität mit dem Staatsexamen verlassen müßten, 100 + 8 + 37 = **145.**

Die Zahl der Studierenden, die das Staatsexamen machen, ist erfahrungsgemäß 70%. Auf die übrigen 30% kommen wir nachher noch zu sprechen. Rechnet man sie hinzu, so erhält man als notwendige Zahl für einen Jahrgang Mathematik Studierender an preußischen Universitäten [1]) rund **190.**

2. Angebot. In Preußen studierten im Sommersemester [2])

1900	1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907
760	960	1160	1370	1440	1510	1600	1480

Aus diesen Gesamtzahlen läßt sich nun noch nicht viel herauslesen, da ja in ihnen niedrige und hohe Semester zusammen sind. Setzt man aber die Studiendauer auf 5 Jahre fest, so kommt man rechnungsmäßig zu folgenden Zahlen der Neuimmatrikulierten

1896	1897	1898	1899	1900	1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907
80	110	150	190	230	280	310	360	260	300	370	190

Diese Zahlen sind nicht genau, da sie nur rechnungsmäßig gewonnen sind, doch sind die Abweichungen, soweit eine Nachprüfung möglich ist, als gering gefunden worden.

Von diesen Neuimmatrikulierten kommen, wie oben ausgeführt, nach 5 Jahren 70% zum Staatsexamen. Danach ist die (rechnungsmäßige) Zahl der geprüften Kandidaten

1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908	1909	1910	1911	1912
56	77	105	133	161	196	217	252	182	210	259	133

Zur Nachprüfung der ersten Zahlen dieser Reihe setze ich die Zahlen der tatsächlich bestandenen Prüfungen darunter.

01/02	02/03	03/04	04/05	05/06	06/07
61	89	111	135	175	254

Die Zahlen zeigen, daß die rechnungsmäßigen Zahlen etwas hinter der Wirklichkeit zurückbleiben. Wenn also der Ersatz von 07/08 bis 12/13 angesetzt wird zu

217 + 252 + 182 + 210 + 259 + 133 = 1253,

so ist diese Zahl als eine untere Grenze anzusehen. Ist das Verhältnis von Rechnung und Wirklichkeit in Zukunft dasselbe wie bisher, so ist der Ersatz um 100 größer.

3. Angebot und Nachfrage. Nach 2. beträgt das Angebot an geprüften Kandidaten für die sechs Jahre 1253. Dazu kommen die am 1. 5. 07 vorhandenen 403 Seminaristen, Probanden und anstellungsfähigen Kandidaten, zusammen ein Nachwuchs von 1656 Kandidaten. Zieht man davon wieder 296 Seminaristen und Probanden ab, so bleiben für den Zeitraum der **6 Jahre 1360 anstellungsfähige Kandidaten.** Die Nachfrage ist nach 1. für dieselbe Zeit 6 × 145 = 870. Dazu kommen noch 100 Stellen, die am 1. 5. 07 von nicht anstellungsfähigen Kandidaten verwaltet wurden, macht in Summa in **6 Jahren 970 frei werdende Stellen.** (Sch. setzt den Jahresbedarf auf 160 fest; danach ist die Zahl der freiwerdenden Stellen 1060).

4. Folgerungen. Aus den angeführten Zahlen ergibt sich, daß am 1. 5. 1913 ein Ueberschuß von 390 (nach Sch. 300) anstellungsfähigen Kandidaten vorhanden ist, d. h. daß bei einem Jahresbedarf von rund 150 die Kandidaten eine Wartezeit von mindestens 2 Jahren zu gewärtigen haben. Dieses Resultat ist als ziemlich sicher anzusehen, da der vorsichtigen Kalkulation auf der einen Seite, eine ebenso vorsichtige auf der andern Seite gegenüber steht. Den Kandidaten wird dies Ergebnis nicht sehr angenehm sein, die Regierung wird aber den Zustand, daß ein 2—3 jähriger Ersatz zur Verfügung steht, als normal und gesund ansehen und wird sich freuen, daß die ungesunden Zustände der letzten Jahre, in denen eine Vorbereitungszeit nur dem Namen nach bestand, aufhören. Ein stärkerer Ersatz als ein zweijähriger kann aber auch der Regierung nicht erwünscht sein und deshalb erwächst ihr die Pflicht, jetzt eindringlich vor dem Studium zu warnen, damit der normale Ersatz, den wir unter 1) zu 190 bestimmt haben, bei den Neuimmatrikulationen nicht überschritten wird. Im Jahre 1907 ist diese Zahl ja (zufälligerweise genau) innegehalten. Ist aber der plötzliche Rückgang von 370 (!) auf 190 Zufall? und hält die Bewegung an? Jedenfalls ist der Zugang zu unserem Fache in den nächsten Jahren sorgfältig zu überwachen,

[1]) D. h. etwa die Zahl der Neuimmatrikulierten (Füchse).

[2]) Diese Zahlen sind entstanden, indem von der Zahl der wirklichen Studierenden 5% für Außerdeutsche abgezogen wurden, was mit den tatsächlichen Verhältnissen ziemlich genau übereinstimmt. Ferner wurde angenommen, daß die Zahl der Außerpreußischen in Preußen und die Zahl der Preußen im preußischen Auslande sich decken, was sicher im Sommersemester nicht der Fall ist, so daß die Zahlen noch etwas erhöht werden müssen, wenn man den wirklichen Nachwuchs erhalten will.

Digitized by Google

damit nicht eine Ueberfüllung eintritt, wie sie z. Z. bei den Juristen herrscht, eine Ueberfüllung, die für beide Teile ernste Nachteile zeitigt.

Noch eins. Wie ist es zu erklären, daß von den Studierenden nur 70% zum Staatsexamen kommen.[1] Es wäre irrig, anzunehmen, daß diejenigen, die nicht zum Lehrfach übergehen wollen, durchweg das Examen nicht machten. Das beweist die Tatsache, daß die Zahl der geprüften Kandidaten die Zahl der in Preußen und den von ihm versorgten Staaten eingestellten Seminaristen um rund 10% übersteigt. Es muß also ein großer Teil von den übrig bleibenden 30 % bezw. 23% zu denen gehören, die im Studium untergehen, von denen wir in der vorigen Nummer (M.-N. Bl. V, 78) sprachen. Diese erschrecklich hohe Zahl mahnt wieder ernst daran, daß nur diejenigen sich dem Studium widmen sollen, die durch Liebe und Begabung dazu getrieben werden.

Giebel.

Berichte und kleine Mitteilungen.

Mathematik.

6. Aufgabe. Man verbinde den geometrischen Ort der Schnittpunkte P zweier rechtwinkligen Tangenten einer Astroide mit dem Mittelpunkte O derselben und errichte in P auf OP das Lot. Welches ist die von diesen Loten eingehüllte Kurve?

7. Aufgabe. Von dem einen Endpunkte A des festen Durchmessers AB eines Kreises ziehe man die Sehnen AC. Der Punkt C werde auf AB in D, der Punkt D auf AC in E projiziert. Welches ist die Enveloppe der Lote DE? Man gebe verschiedene Formen der Kurvengleichungen an.

Berlin. **Werner Gaedecke.**

8. Aufgabe. Gegeben drei Geraden A, B, C und ein Punkt P; der Schnittpunkt von A und B, N, ist unzugänglich. In N denke man sich auf B das Lot errichtet, das C in dem ebenfalls unzugänglichen Punkte V schneiden möge. Man soll durch P nach V eine Gerade legen.

Rechtenbach, Pfalz. **R. Mohr.**

Psychologie.

O. Meißner, Ueber systematische Fehler bei Zeit- und Raumgrößenschätzungen. S. A. a. d. Astronom. Nachrichten Nr. 4113. (Ausg. 1906.) 4 S.

Der Untersuchung liegen Beobachtungszeiten von 3 Beobachtern W., K., N. zu Grunde. Verf. hat interessanterweise feststellen können, daß bei den Zeitschätzungen W.'s die Häufigkeit der einzelnen Zehntel im Laufe der Zeit ganz bedeutenden Schwankungen unterlag. Gegen Ende hat er auch nicht einmal halb soviel Nullen geschätzt als im Anfang, während er glaubte, den Nullenandrang viel zu häufig geschätzt zu haben. Bei K. und N. sind die systematischen Fehler erheblich größer als bei W., aber dafür zeitlich konstanter. Sehr deutlich tritt bei N. ein großer Unterschied in der Häufigkeit komplimentärer Zehntel (1 u. 9, 2 u. 8 u.s.w.) hervor, bei K. weniger. Die Null wird von beiden doppelt so häufig geschätzt, wie zu erwarten wäre. Ferner wird die 9 und besonders die 1 von beiden vernachlässigt. K. bevorzugt die 4 und 8, zuletzt auch 6, N. die 2, 3 und 8. Ferner entfernen sich die Schätzungen bei 6 und 7 am meisten von der Wirklichkeit, nicht, wie zu vermuten, bei 5. — Besonders genau wird die Hälfte des Intervalls geschätzt. — Auch über die Zwanzigstelschätzung macht Verf. interessante Angaben. — Ebenso sind die Erklärungsversuche des Verf. interessant. Er entwickelt auch praktische Folgerungen, die in einzelnen Fällen zur Anwendung kommen könnten.

Berlin. **K. Oesterreich.**

H. Keller, Die Methode der mehrfachen Fälle im Gebiete der Schallempfindungen und ihre Beziehung zur Methode der Minimaländerungen. Leipziger Dissertation 1907. 43 S.

Die fleißige Arbeit ist ein Sonder-Abdruck aus den Psychologischen Studien (Band III, Heft 4). Ich hebe von den Ergebnissen mit Verfs. eigenen Worten hervor: „Es bildet die Methode der mehrfachen Fälle die Brücke zwischen der Methode der drei Fälle und der Methode der Minimaländerungen." „Das Gauss'sche Gesetz ist nicht in vollem Umfange auf psychologische Verhältnisse anwendbar, deshalb darf zur Berechnung keine Methode angewandt werden, die das Gauss'sche Gesetz voraussetzt." Die Unterschiedsschwelle für Schallintensitäten wurde als bedeutend kleiner gefunden als bisher." „Die Gültigkeit des Weberschen Gesetzes konnte am vorliegenden Material für alle Urteilsarten als wahrscheinlich nachgewiesen werden."

Berlin. **K. Oesterreich.**

---

[1] Von den Mathematikern scheinen es nach den auf Seite 4 unten mitgeteilten Zahlen etwas mehr, rund 77 % zu sein. Unter den übrigen 23 % befinden sich auch noch einige Nachzügler.

Digitized by Google

Zeitschriftenschau.

Wir bitten, uns in der Berichterstattung durch Uebersendung von Sonderabdrücken, Dissertationen und Programmabhandlungen zu unterstützen.

Jahresbericht d. Dtsch. Math.-Vereinigung. **17,** 3/4. Korselt, Ueber die Logik der Geometrie. Study, Kritische Betrachtungen über Lies Invariantentheorie der endlichen kontinuierlichen Gruppen. Engel, Zu der Study'schen Abhandlung. Hessenberg, Willkürliche Schöpfungen des Verstandes? Krause, Enno Jürgens.

Archiv der Mathem. u. Phys. **13,** 1. Godt. Ueber die Entwicklung binärer Formen mit mehreren Variabeln. Eckhardt, Der Brocardsche Kreis des harmonischen Vierecks als Grenzfall von sechs Siebenpunktkreisen. Biermann, Ueber zweifache Flächenpunkte. Petr, Ein Satz über Vielecke. Fischer, Ueber den Hadamardschen Determinantensatz. Wiman, Ueber das Minimum des Intregals $\int_{x_0}^{x_1} y^n \sqrt{1+y'^2}\,dx$. Bateman, The tangent planes which can be drawn to an algebraic surface froma multiple line.

Bibliotheca Mathematica III. **8,** 2. Tittel. Das Weltbild bei Heron. Heiberg u. Zeuthen, Einige griechische Aufgaben der unbestimmten Analytik. (Die Aufgaben, 13 an der Zahl, sind entnommen aus dem Cod. Constantinopolitanus Palatii veteris Nr. 1. Es ist der griechische Text gegeben und daneben die deutsche Uebersetzung. Im Anschluß gibt Zeuthen einen Kommentar). Eneström, Ueber eine dem Jordanus Nemorarius zugeschriebene kurze Algorismusschrift. Bosmans, Sur le „Libro de algebra" de Pedro Nunes. Stuyvaert, Sur l'auteur de l'Histoire de la roulette publiée par Blaise Pascal. Häbler, Eneström, Suter, Kleine Bemerkungen zur letzten Auflage von Cantors „Vorlesungen über Geschichte der Mathematik".

L'Enseignement Mathématique, **10.** 2. Halsted. La sphérique non-euclidienne. Crelier, Constructions synthétiques relatives à certaines courbes du 3e degré et de la 3e classe. Loria, Sur les projections des droites perpendiculaires d'ordre supérieur. Enquête sur la méthode de travail des mathématiciens.

Il Bolletino di Matematica, **7,** 3. Lenzi, Sulla trasformazione in decimali delle frazioni ordinarie della forma $\frac{n}{a.\,10+1}$. Piccioli, Ordine de theoremas relativo ad substractione de numeros integro.

Annalen der Physik IV, **25,** 4. Wien, Ueber die Dämpfung von Kondensatorschwingungen. Ritz, Magnetische Atomfelder und Serienspektren. Hermann, Zur Theorie der Kombinationstöne. Walter und Pohl, Zur Frage der Beugung der Röntgenstrahlen. Möller, Zur Theorie der Ueberspannung bei elektrolytischer Gasabscheidung. Toepler, Gleitbüschel auf Flüssigkeitsoberflächen. Meyer und Regener, Ueber Schwankungen der radioaktiven Strahlung und eine Methode zur Bestimmung des elektrischen Elementarquantums. G. Schulze, Die elektrolytische Ventilwirkung des Niobs und eine Klassifizierung des Verhaltens elektrolytischer Anoden. Mayer. Ein neues Universalvariometer für Lokalvariationen, Intensitäts- und Deklinationsschwankungen. Lohnstein, Zur Theorie des Adhäsionsplattenversuches. Debye, Eine Bemerkung zu der Arbeit von Hrn. F. A. Schulze' Einige neue Methoden zur Bestimmung der Schwingungszahlen usw. Schott. Berichtigung zur Arbeit: Ueber den Einfluß von Unstetigkeiten bei der Bewegung von Elektronen. **25,** 5. Grüneisen, Die elastischen Konstanten der Metalle bei kleinen Deformationen. Lehmann, Zur Geschichte der flüssigen Kristalle. Sahulka, Ueber das Verhalten fester, insbesondere pulverförmiger Körper in bewegten Flüssigkeiten und Gasen. Sirk, Zur Berechnung der molekularen Dimensionen. Goldhammer, Ueber die Temperatur der Sonne. Erste Mitteilung. Pallme König, Der Widerstand des Wismuts im veränderlichen Magnetfelde und für veränderlichen Meßstrom. Ruckes, Untersuchungen über den Ausfluß komprimierter Luft aus Kapillaren und die dabei auftretenden Turbulenzerscheinungen. Richarz, Ueber die Erhitzung von Elektrolyten an kleinen Elektroden bis zur Siedetemperatur (zur Berichtigung von Hrn. Paul Ludewig).

La Revue de l'Enseignement des Sciences, **2,** 13. Fontené. Rapport sur l'-enseignement des mathématiques. Sainte-Laguë, La quadrature du cercle (fin). Ficquet, La géométrie dans les classes primaires. Richard. Sur l'enseignement de la géométrie; sur les mathématiques en Philosophie. J. Lemoine et F. Marotte. Les mathématiques et la physique dans les sections littéraires du Second Cycle. Lugol. Etude graphique de la réfraction. Benoist. Stroboscopie simplifiée pour l'étude pratique des mouvements vibratoires. Roubault. Pour l'enseignement du travail manuel. Chauvet. L'enseignement pratique de la botanique (fin) (p. 126). **2,** 14. Durand. Sur le déplacement d'une figure dans le plan ou dans l'espace. Méray. Les „Nouveaux éléments de Géométrie" de M. Charles Méray. Leroy. Les notions d'acide, de base et de sel. Joxe. L'éducation des facultés d'observation. — I. Dessin et Histoire Naturelle.

Digitized by Google

Monatshefte Naturwiss. Unterricht. **1,** 5. Schmidt. Die naturwissenschaftlichen Lehrpläne der bayerischen Oberrealschulen. Krüger. Die biologischen Uebungen an der Oberrealschule vor dem Holstentore in Hamburg. Fischer. Haupt- und Tagesfragen des naturwissenschaftlichen Unterrichts. Kautzsch. Henri Moissan zum Gedächtnis. **1,** 6. Laubert. Ein empfehlenswerter Pflanzenernährungsversuch für den botanischen Unterricht. Schmid. Biologische Schülerübungen am Realgymnasium zu Zwickau. Kerkhoff. Eine Anschauungstafel zur Mondbahn und Anleitung zu ihrer unterrichtlichen Verwertung. Klatt. Die biologische Abteilung des Museums für Meereskunde in Berlin.

Dissertationen: P. Möller. Ueber den roten Phosphor und die eutropische Reihe Phosphor, Arsen, Antimon, Wismut. Jena (1908). Durhold. Ueber einen Kreisbündel sechster Ordnung. Jena 1907. Thieme. Ueber die Temperatur und den Zustand des Erdinnern. Eine Zusammenfassung und Kritik aller Hypothesen. (1. Teil; die vollständige Arbeit erscheint als Buch bei Gustav Fischer in Jena). Jena 1907. H. Weyl. Singuläre Integralgleichungen mit besonderer Berücksichtigung des Fourierschen Integraltheorems. Göttingen 1908. E. Günther (Jena), Untersuchungen über die Beziehungen zwischen entropischen und isomorphen Substanzen. Coburg 1908. Franz Stroh (Gießen). Geographische Verbreitung von Eisspuren auf der außergriechischen Balkanhalbinsel. Darmstadt 1907.

Programmarbeiten: E. Brocke. Ueber die Benutzung symmetrischer Beziehungen im geometrischen Unterricht. Realschule Münster im Elsaß.

Sonderdrucke: Lorey. Archimedes und seine Zeit. (Zeitschrift f. lateinlose höhere Schulen. **19.**) Meißner. Aufenthaltsorte der Coccinelliden. II. (Intern. Zeitschr. **1,** 48); Leptura testacea L. in der Gefangenschaft. (Entomol. Blätter. **4,** 3); Mond und Erdbeben (Gotha 1908); Planetenrätsel (Weltall **8,** 12/13); die relative Häufigkeit der Varietäten von Adalia bipunctata L. in Potsdam (1907) usw. (Zeitschr. f. wissensch. Insektenbiologie, **12,** 10, 11, 12) Remus. Heimatsgefühl und naturgeschichtlicher Unterricht. (Lissa bei Oskar Eulitz, 1908. 24 S.).

Eingelaufene Bücher.

J. Scheiner, Populäre Astrophysik. Leipzig bei B. G. Teubner. 1908. (718 S.) geb. 12.— M.

J. Schmidt, Synthetisch-Organische Chemie der Neuzeit. (Die Wissenschaft, 23.) Braunschweig bei Friedr. Vieweg u. Sohn. 1908. (185 S.) geh. 5.50 M.

G. Jäger, Theoretische Physik. IV. Elektromagnetische Lichttheorie und Elektronik. Sammlung Göschen. 374. 1908. (173 S.) geb. 0.80 M.

A. Kalähne, Die neueren Forschungen auf dem Gebiete der Elektrizität und ihre Anwendungen. Leipzig bei Quelle u. Meyer. 1908. (284 S.) geh. 4.40 M.

H. Starke, Physikalische Musiklehre. Ebenda 1908. (232 S.) geh. 3.80 M.

W. Bermbach, Einführung in die Elektrochemie. Ebenda 1908. (140 S.) geb. 1.25 M.

C. Kassner, Das Wetter und seine Bedeutung für das praktische Leben. Ebenda 1908. (148 S.) geb. 1.25 M.

H. Schubert, Vierstellige Tafeln und Gegentafeln für logarithmisches und trigonometrisches Rechnen. 3. verb. Aufl. 1908. Sammlung Göschen. 81. (128 S.) geb. 0.80 M.

F. Eulenburg, Der „Akademische Nachwuchs". Eine Untersuchung über die Lage und die Aufgaben der Extraordinarien und Privatdozenten. Leipzig bei B. G. Teubner. 1908. (155 S.) geh. 2.80 M.

L. Schlesinger, Vorlesungen über lineare Differentialgleichungen. Ebenda. (333 S.) geh. 10.— M.

O. Richter, Kreis und Kugel in senkrechter Projektion. Für den Unterricht und zum Selbststudium. Ebenda. (187 S.) geh. 4.40 M.

R. Sturm, Die Lehre von den geometrischen Verwandtschaften. 1. Bd. Ebenda. (415 S.) geb. 16.— M.

L. Pochhammer, Zum Problem der Willensfreiheit. Stuttgart bei M. Kielmann. 1908. (82 S.) geh. 1.20 M.

M. Cantor, Vorlesungen über Geschichte der Mathematik. 4. Bd. Leipzig bei B. G. Teubner. 1908. (1113 S.) geh. 32.— M.

B. Landsberg, Streifzüge durch Wald und Flur. 4. Aufl. Ebenda. (273 S.) geb. 5.— M.

Digitized by Google

Aus dem Verbandsleben.

M. V.  Berlin.

In den Ferien fand jeden Donnerstag Abend unser Ferienstammtisch im Spatenbräu statt. Leider war derselbe nicht immer so besucht, wie man es hätte wünschen können. Eine größere Zahl Vereinsbrüder mit ihren Angehörigen fand sich auf dem Fuchsenbummel am 7. März ein, der uns von Kohlhasenbrück nach dem Restaurant Schloß Wannsee führte, wo fröhlicher Tanz die Teilnehmer bis spät abends vereinte.

Das Sommer-Semester eröffneten wir mit der Antrittskneipe am 2. Mai, der der 1. Konvent 2 Tage vorher vorausgegangen war. Auf der Antrittskneipe konnten wir viele A.H. A.H. begrüßen, unter ihnen auch unser E.M. Geheimrat Prof. Dr. H. A. Schwarz und unser Verbands-A.H. Dr. Bentzien. Ferner sahen wir Vbb.Vbb. aus Berlin, Kiel und Göttingen in unserer Mitte. Von unseren Verkehrsvereinen waren erschienen der A.C.V., A.H.V., A.L.V., A.K.V. Euphorion, A.N.M.V., A.V.M.Ph. Erst am frühen Morgen verließen die letzten Teilnehmer unsere Kneipe, um aber noch lange nicht nach Hause zurückzukehren.

In der ersten wissenschaftlichen Sitzung hielt Vb. Meyer I den Vortrag „Ueber babylonische Mathematik".

Vom vorigen Semester ist noch nachzutragen, daß uns am Ende desselben mehrere Vb. Vb. verließen, um an anderen Universitäten ihre Studien fortzusetzen, und zwar gingen Vb. Vb. Giesecke und Borchert nach München, Vb. Hirzebruch nach Münster, Vb. Vietzke nach Jena und Vb. Maser nach Gießen. Ferner wurde auf dem Schlußkonvent Vb. Metz zum Fuchsmajor und Vb. Bulau zum Vorsitzenden der Burschungskommission gewählt.

Seit dem letzten Bericht wurden inaktiviert die Vb. Vb. Vietzke, Hirzebruch, Giesecke, Färber, Haeckel, Bulau, Metz, Baruch. Ihr Doktorexamen bestanden die Vb. Vb. Schnee, Prochnow, Ohmann, K. Müller I und A.H. Thiele, das Staatsexamen die Vb. Vb. Meinzer und Fuchs. Zu A.H. A.H. wurden ernannt die Vb. Vb. Dr. Schnee, Dr. Prochnow, Schubotz und Groß. **Werner Dreetz.**

M.-N. V.  Dresden.

Während der Osterferien herrschte im Verein reges Leben: hatten wir doch einen tüchtigen Keilbetrieb geplant. Zu unserer Freude waren unsere Bemühungen von dem gewünschten Erfolg gekrönt. Am 30. 3. d. Js. wurde ein Bummel durch die Dresdner Heide nach der Totenmühle bei Bühlau veranstaltet. Dort entwickelte sich bald eine fidele Kneipe, in deren Verlauf stud. math. Heinrich Kaden als erster Fuchs im neuen Semester für den Verein erschlagen wurde. Am 3. 4. d. Js. fand eine Ferienkneipe statt, die stark besucht war. Hierbei erhielt der Verein weiteren Zuwachs durch stud. math. Johannes Wolff und stud. math. Hermann Alt. Auf der zweiten Ferienkneipe, die ebenso fidel wie erfolgreich verlief, trat stud. math. Alfred Guhr dem Verein bei. Sonnabend, d. 11. 4. fand ein Bummel nach dem Ratskeller Coschütz statt, der auch von zahlreichen A. H. A. H. besucht wurde.

Da schon kurz vor Schluß des Wintersemesters stud. math. Hans Beyer aktiv geworden war, so trat der Verein mit der stattlichen Zahl von 5 Füchsen in das Sommersemester 1908 ein. Der Verein zählt somit jetzt 12 Aktive und 3 Inaktive. Unser lieber a i. a. B. Artur Hofmann kehrte aus München zurück, um hier an der Hochschule seine Studien fortzusetzen.

Freitag, d. 8. Mai d. Js. hielten wir unsere Semesterantrittskneipe ab, auf der wir mehrere werte Gäste und liebe A. H. A. H. begrüßen konnten. Diese Kneipe war für unsern Verein insofern von Wichtigkeit, als wir zum ersten Male unsere neuen Kneipjacken trugen, die wir uns namentlich zu Repräsentationszwecken zugelegt hatten. Der Anblick der Kneiptafel gestaltete sich dadurch zu einem äußerst wirkungsvollen.

Vom 26. bis 29. Juni gedenken wir unser diesjähriges Stiftungsfest zu feiern. Wir haben dazu folgendes Programm aufgestellt:

Freitag, d. 26. Juni, 8h Begrüßungsabend auf der Kneipe („Stuttgarter Hof", Walpurgisstr. 2, Ecke Ferdinandplatz).

Sonnabend, d. 27. Juni, 11h Festantritt in der Hochschule, anschließend Frühschoppen.

7h Festsitzung }
8h Festkommers } Kneipe

Sonntag, d. 28. Juni, 12h Frühschoppen mit Damen.

Montag, d. 29. Juni, Tanzkränzchen.

Unseren lieben Vb. B. Vb. B., A. H. A. H., a. i. a. B. a. i. a. B. teilen wir dies schon hierdurch mit und laden sie aufs herzlichste zur Beteiligung ein. I. A.: **F. Gruner.**

M.-N. V. Greifswald.

Das hundertste Semester wurde mit dem Antrittskonvent am 29. April eröffnet. Von den Aktiven war Görden nicht zurückgekehrt, der sein Studium in Münster fortsetzt. Er wurde zum A.M. ernannt. In den ersten Tagen des Semesters bestanden die Vb. Vb. Matten-

Digitized by Google

klodt und von der Heyden ihr Rigorosum, was Anlaß zu einer feuchtfröhlichen Doktorkneipe gab, auf der sich namentlich die beiden „Frischgebackenen“ als Zwillingspräsidium rühmlichst hervortaten. Beide Vb. Vb. wurden zu A. H. A. H. ernannt. Der Erfolg des Keilbetriebes entsprach leider nicht unseren Erwartungen, bisher ist nur ein Fuchs, stud. math. Schüt, zu verzeichnen. Außerdem traten die Vb. B. Vb. B. Hermann und Heinr. Jörschke (Leipzig) und Fröhling (Marb.) als Aktive ein. Herr stud. math. Hultsch wurde als Verkehrsgast aufgenommen. Somit zählt der Verein 8 Aktive, 4 Inaktive und 2 Hospitanten. Die Antrittskneipe fand am 9. Mai statt, unter den zahlreichen Gästen begrüßten wir mit besonderer Freude Herrn Professor Schmekel; von den befreundeten Korporationen hatte der Ak. Medicin. Ver., der Ak. Theolog. Ver. und der Ak. Klass.-Philolog. Ver. Vertreter entsandt.

Mitte Mai sah sich leider Vb. Beyer genötigt, infolge von Arbeitsüberbürdung sein Amt als Vorsitzender niederzulegen. Statt seiner wurde Vb. Schiff zum Erstchargierten gewählt, an dessen Stelle als Zweiter Fröhling trat. Vertreter im Studentenverband, in dessen Vorstand sich der Verein dieses Semester befindet, wurde Jörschke I, Schmuckwart an Stelle von Görden Jörschke II. Am 14. Mai beteiligten sich die Chargierten an den Feierlichkeiten anläßlich des Rektoratswechsels.

Folgende Vorträge wurden bis jetzt gehalten:

1. A.H. Dr. Mattenklodt: Die dielektrischen Eigenschaften des Glimmers.
2. A.H. Dr. v. d. Heyden: Die Entwicklung der Flammenbeleuchtung.
3. Vb. P. Arnold: Ueber Kartenzeichnen.

Als endgültiger Termin für das 50. Stiftungsfest ist der 24. bis 27. Juli festgesetzt.

Paul Schiff (XX) X.



M. V. Halle a. S.

Zweite Hälfte des W.-S. 1907/8.

Wie schon am Ende des vorigen Berichtes angekündigt wurde, fand am 24. Januar das Wintervergnügen des Vereins statt, das wohl bei allen Teilnehmern in froher Erinnerung bleiben wird. An das Fest schloß sich ein offizieller und kurze Zeit darauf ein zweiter, inoffizieller Exbummel, um der Tanzlust der M.V.er im weitesten Maße Rechnung zu tragen. Zur Förderung der Wissenschaft im Verein wurden während der Wintermonate folgende Vorträge gehalten:

A. H. Dr. Specht: Neuere Anschauungen der Elektrizität (2. Teil).
Angelstein: Ueber Symbiose.
Franke: Die Verwendung des Benzinmotors in der Technik, Aërostatik.
Vieth: Die Existenzbeweise der Algebra von Gauss und Cauchy.
Scherzer: Der Bumerang,
Bulff: Schutzmittel der Pflanzen gegen Angriffe von Tieren.

Von den Vb. Vb. bestanden das Staatsexamen Vb. Koch und Vb. Rettel, promoviert wurde Vb. Zöllich.

Zu A.H. A.H. wurden ernannnt die Vb. Vb. Bernhard Albrecht, Dr. Lengacker, Koch und Rettel. Vb. Königer erhielt auf sein Gesuch den ehrenvollen Austritt aus dem Verein. Auf der Ende des Semesters einberufenen Plenarversammlung wurde der gesamte Vorstand wiedergewählt, nämlich

Zum Vorsitzenden Keßler (X) X
„ Kassierer Rulff (XX) XX
„ Schriftführer Schmidt (XXX) XXX

Da F. M. Schäfer sein Amt abgab, daß er mehrere Semester hindurch bekleidet hatte, wurde als sein Nachfolger unser auswärtiges Mitglied Hoffmann gewählt, der im S.-S. wieder nach Halle kommen wird.

Max Wünsch.

M. V. Heidelberg.

Das Wintersemester begann mit dem Konvent vom 19. Oktober 07.

Der Verein bestand damals aus 7 A.M. A. M., 15 ortsanwesenden und 8 auswärtigen I.A. I.A. und 1 V.G. Im Laufe des Semesters traten ein als A.M. A.M. Georg Bickhardt aus Mannheim, Ernst Donner aus Karlsruhe, Friedrich Kummer aus Mühlacker und Georg Schwarz aus Eberbach, als V.G. V.G. Friedebert Leier sowie Theodor Kintig aus Mannheim. E. Donner trat im Laufe des Semesters aus. Ende Oktober legte Höbold das Schriftführeramt nieder, an seiner Stelle ward Ungerer gewählt, ebenso legte Munk sein Amt nieder als Rechner; an seine Stelle trat Ingenkamp.

Zu Anfang des Semesters fand am 19. Oktober ein Festkommers zu Ehren unseres verehrten E.M. Geh. Rat Prof. Dr. Koenigsberger statt, der am 15. Oktober seinen 70. Geburtstag gefeiert hatte. Der Festkommers, bei dem außer Herrn Geh. Rat Koenigsberger unsere E.M. E.M. Geh. Hofrat Prof. Dr. Cantor, Prof. Ullrich und Prof Koehler unsere A.H. A.H. Beuttel, Bühler, Dr. Cantor, Chormann, Dauß, Föhner, Geißinger, Dr. Horn, Kappler, Keßler, Mang, Massinger, Meythaler, Dr. Max Müller, Orsinger, Reinfarth, Rheiner, Dr. Stettenheimer, Treiber, Vetter, Dr. Vieth. Weber und Wilz, V.B. A.H. Gäckle und Prof Dr. Boehm, sowie auch Vertreter der hiesigen Vb.V. Vb.V. anwesend waren, verlief großartig. E. M. Prof. Ullrich hielt die Festrede, E.M. Geh. Hofrat Prof. Dr. Cantor sprach namens der Dozenten. Geh. Rat Koenigsberger gab in seiner Erwiderung eine lichtvolle Darstellung seines Entwickelungsganges.

Bei der Antrittskneipe durften wir aus der Dozentenschaft die Herren Prof. Glück und

Digitized by Google

Prof. Krafft, unsere A.H. A.H. Reinig und Keßler und Vertreter der hiesigen Vb.V. Vb.V. begrüßen.

Der Verbandsausflug fand am 8. November nach Neckarhausen statt.

Die Verbandskneipe stieg am 21. Februar, wobei Vb.B. Schmidt vom A. Th. V. einen Vortrag über „Thomas Carlyle" hielt.

Am 21. November stieg eine Trauerfeier zum Gedächtnis unseres A. H. Santer in Frankfurt a. M., an der sich die A.H. A.H. Prof. Dauß, Dr. Hermannsdörfer, Prof. Horn und Vetter beteiligten, und bei der A.H. Dauß die Gedächtnisrede hielt.

Am 30. November veranstalteten wir im Bremeneck eine Kneipe zu Ehren unseres E.M. Prof. Kindermann und seiner Schüler von der Hochschule Hohenheim, die uns anläßlich einer Exkursion nach Mannheim und Heidelberg besuchten.

Am 21. Dezember fand die Weihnachtskneipe statt, bei der sich die A.H. A.H. Prof. Dauß, Prof. Föhner, Prof. Geißinger, Prof. Peter Müller, Lp. Beierle, Lp. Bühler, Lp. Chormann, Lp. Keßler, Lp. Reinfarth und Lp. Rheiner, sowie Vb. B. Matly (Straßburg) und Vertreter der hiesigen Vb. V. Vb. V. beteiligten.

An unseren wissenschaftlichen Abenden wurden folgende Vorträge gehalten:

Bieber: Funkentelegraphie und ihre Verwendung.
Ungerer: Transplantation.
Berg: Gebirge und Gebirgsbildung.
Ungerer: Regeneration.
Fröhner: Oberflächenspannung.
Hanck: Die Oberflächenformen im Odenwald.
Heß: Fouriersche Reihen.
Munk: Die Sinnesorgane der Pflanzen zur Perception mechanischer Reize.
Fröhner: Zylinderfunktionen.
Munk: Leuchtende Pflanzen.
Ungerer: Pathogene Protozoen.

Für die Bibliothek wurde eine Reihe von Werken neu angeschafft.

Sowohl für die Bibliothek als auch für den Verein gingen reichliche Dedikationen ein, für die wir auch hier unsern herzlichen Dank aussprechen.

Der Verein nahm teil an allen offiziellen Veranstaltungen der Studentenschaft.

Gegen Ende des Semesters, am 15. Februar fand in Mannheim unsere Damenkneipe statt, die sich einer zahlreichen Beteiligung von Damen und A. H. A. H. erfreuen durfte.

Am Ende des Semesters wurde Fries inaktiviert.

Die Chargenwahl für das S. S. ergab:

Emil Ungerer X.
Willi Bieber XX.
Otto Fries XXX.

Emil Ungerer (XX) XX.

M. N. V. Kiel.

In der Bemerkung, die unserem — etwas druckfehlerreichen — Bericht in der Januar-Nummer angefügt ist, soll es heißen: „Das offene Meer mit einem Seebad neben dem andern". Hoffentlich rächt sich diese Unterlassungssünde des Setzers nicht an dem Verein!

Nach Weihnachten war das Vereinsleben infolge des Fortgehens so vieler bestandener Kandidaten weniger rege als im ersten Teile des Semesters. Am Kaiserkommers der Kieler Studentenschaft beteiligten wir uns in corpore, nachdem wir uns in den Verhandlungen vorher einen guten Platz gesichert hatten.

Ende Januar bestand Bruns das Staatsexamen, Mitte Februar folgten Dr. Minnemann und Schubotz. Die beiden letzten bleiben in Kiel.

Schubotz legte nach dem Examen den Vorsitz nieder und wurde zum A.H. ernannt. Behne übernimmt seine Stelle, Kassierer bleibt Jaenicke, und Hansen tritt für Behne als Schriftführer in den Vorstand ein.

An Vorträgen sind gehalten worden,

Schubotz: Erkenntnistheoretische Anschauungen einzelner moderner Naturwissenschaftler (Poincaré, Kirchoff, Helmholtz, Ostwald, Mach).
Bruns: Die Zahlen.
Jaenicke: Moderne entwicklungsgeschichtliche Theorien.
Krohn: Die Mathematik im chinesischen Altertum.
Behne: Deutschlands Ein- und Ausfuhr.

Die Schlußkneipe am 22. Februar vereinigte die wenigen übriggebliebenen Aktiven mit mehreren jungen und älteren Alten Herren, Professoren und Freunden, sodaß der Verein am Schluß dieses an Prüfungen so reichen Semesters trotz der trüben Aussichten für die Zukunft noch einmal recht fidel gewesen ist.

Schubotz (X,X,X).

M.-V.  Leipzig.

Bericht über den 2. Teil des W.-S. 07/08.

Am 27. November traf sich der M.-V. Lips mit seinem Freundschaftsverein M.-N.-V. Dresden in Dahlen. Man wanderte gemeinsam nach dem Oschatzer Kolm, wo zunächst ein Convent stattfand, auf dem die Freundschaftsstatuten der beiden Vereine einer Durchsicht unterzogen wurden. Nach gemeinsamem Frühschoppen und Mittagsmahle ging es in froher Wanderstimmung hinab nach Oschatz, wo ein feuchtfröhlicher Kommers — ein Oschatzer A.H. hatte sich dazu eingefunden — mit einigen recht gelungenen Biermimiken die beiden Freundschaftsvereine noch recht lange in angeregtester Stimmung zusammenhielt.

Am 30. November stieg dann der erste A. H. - Abend, zu dem leider der von unserem

Digitized by Google

lieben A.H. Prof. Liebmann angekündigte Vortrag ausfallen mußte. — Zur Weihnachtskneipe beehrten uns mit ihrem Besuch: E.M. A.H. Geheimrat Prof. Dr. Rohn, A.H. Prof. Liebmann, Prof. Peters und A.H. Herrmann (Eilenburg), dazu noch eine ganze Anzahl jüngerer A.H. A.H. Unter dem strahlenden Lichterbaume entwickelte sich alsbald eine urgemütliche Kneipe, deren Stimmung wesentlich durch die mancherlei Ulkgeschenke und nicht zuletzt durch eine famose Bierzeitung gehoben wurde. — Das Wintervergnügen fand in der üblichen Weise vom 13.—16. Februar statt. Donnerstag, 13. Februar Ball mit Tafel in den Gesellschaftssälen des Centraltheaters. Am Sonntag Nachmittag stieg dann der Katerbummel, zu dem man durch die winterlichen Rosental- und Leutscher Waldungen hinaus nach der „Bürgeraue-Leutsch" pilgerte. Bei Kaffeetafel und Tanz verstrichen die Stunden nur allzurasch, zumal da allerlei Belustigungen und ein trefflich geleitetes Kabarett ausgezeichnet für Unterhaltung sorgten. Der Sonntag Vormittag vereinte noch einmal vor allem das jüngere Volk der Festteilnehmer bei einem fidel verlaufenden Frühschoppen im Neuen - Theater-Restaurant, der den offiziellen Schluß des in allen seinen Teilen wohlgelungenen Festes bildete. —

Der zweite A. H. - Abend des W. - S. fand am 22. Februar statt und am (ausnahmsweise) Freitag den 28. Februar folgte die Schlußkneipe des Semesters, auf das der Verein vollbefriedigt zurückblicken kann. Am Ende des Sem. fand noch die Chargenwahl für S.-S. 08 statt mit folgendem Ergebnis:

P. Lorenz ×
R. Schütze (× ×) × ×
C. Vollmer × × ×
Schriftwart W. Westphal
Bücherwart Fr. Noßke
Fuchsmajor R. Schulze (× × F.-V.)
Verbandsschriftw. K. Richter
Schmuckwart Fr. Platz
Bierwart C. Vollmer × × ×

Während der Osterferien fand jeden Donnerstag Abend offiziöser Biertisch statt. An einem Donnerstag stieg auch wieder einer jener mit Recht im M.-V. Leipzig so beliebten Schlachtfestbummel, wobei man sich gewöhnlich an einer der elektrischen Straßenbahnendstationen frühzeitig trifft. Jeder der VB. V.B. hat eine bestimmte, vorher ausgemachte Art Proviant mitgebracht, der dann in einem Picknick gemeinsam verzehrt wird. Darnach sucht man eins der umliegenden Bierdörfer, wo gerade Schlachtfest ist, auf, um sich an den mancherlei Genüssen eines solches Festes zu laben. Das derartige Bummels Stunden köstlichen Humors bedeuten, liegt wohl schon in der ganzen Art einer solchen Veranstaltung. Eine geplante Ferienkneipe fiel wegen des Hinscheidens unseres E.M. Geh. Hofrat Prof. Dr. Scheibner aus. — Aus dem wissenschaftlichen Leben im Verein ist zu berichten, daß Vb. O. Schellenberg bei Prof. Partsch-Leipzig (Geographie) promoviert hat mit der Arbeit: „Studien zur Klimatologie Griechenlands."

An Vorträgen wurden im W.-S. 07/08 gehalten:

Geh. Hofrat Prof. Dr. Rohn: Orthogonale Substitution besonders beim Kegelschnittbüschel.
Vb. Klöthe: Die geschichtliche Entwicklung, Ergebnisse und Ziele der Erdmessung (2 Abende).
Vb. Vollmar: Das Automobil und seine Geschichte.
Vb. Kreul: Theorie des Gelenkvierecks.
Vb. Schürer: Rationale und irrationale Zahlen.
Vb. Carius: Interpolationsformale.
Vb. Vollmar: Eroberung des Luftmeeres.
Vb. Lorenz: Transformation der Geometrie der Ebene in die Geometrie auf der Geraden.
Vb. Schürer:
$$\prod_{p=1} \frac{1}{\left(1-\frac{1}{p}\right)^{a}} = \sum_{n} \frac{1}{n^{a}} \quad (p = \text{Primzahl})$$
Beweis und Folgerungen.
Prof. Dr. Liebmann: Ueber Sphärik.

P. Lorenz.

M.-N. St.-V. Straßburg.

Bericht über das Ende des W.-S. 1907/08.

Außer den bereits erwähnten Vorträgen wurden noch folgende gehalten:

Vb. G. Ritter: Die in der Färberei angewandten organischen Farbstoffe.
Vb. J. Wellstein: Boole'sche Operationssymbolik mit Anwendung auf die Auflösung von Differentialgleichungen.
Vb. M. Brauns: Die Geschichte der Stadt Forbach i. Lothr.

Da einige Vb. Vb. den M.-N. V. in einen „Allgemeinwissenschaftlichen Verein" umwandeln wollten, trat in unserem bis dahin so gemütlichen Verein ein großer Zwiespalt ein, der mit dem Austritt folgender Vb. Vb. endete:

Fr. Frowein.
L. Glaesner.
P. Hirtz.
J. Koehler.
J. Klein.
H. Krüger.
E. Potyka.
H. Schaechtelin
J. Wellstein.

Ferner traten aus dem Verein:

S. Braun (A. o. M.).
E. R. Schmitt (V. G.).
J. Meyer (A. w. M.).

Am 29. Februar fand eine Schlußkneipe statt, auf der wir unserem l. Vb. R. Komp (××)

Digitized by Google

zu seinem Abschied vom M.-N. V. Straßburg einen Fackelzug brachten. Vb. R. Komp kehrte nach Bonn zurück.

Die Chargenwahl ergab:
G. Ritter (XX, XX) X.
V. Rausch XX, Schriftwart und Verbandsschriftwart.
L. Bogner (XXX) XXX.
E. Brand wurde Fuchsmajor,
G. Klaas (X) Bücherwart.

Die Ferienvertretung übernahm:
Vb. M. Brauns (XXX, XXX, XXX).

V. Rausch.

A. H.-Zusammenkunft, Elberfeld-Barmen und Umgegend.

Am 18. März 1908 fand in Ohligs die vierte Vierteljahrs-Zusammenkunft statt. Es wurde die Schirmgarniturenfabrik von Kortenbach und Rauh, Inhaber Worring und Kortenbach besichtigt. Der Besitzer, Herr Worring, hatte die Liebenswürdigkeit, persönlich die Führung zu übernehmen und den Teilnehmern den ausgedehnten Betrieb mit seinen vielfachen, in eigener Werkstatt peinlichst konstruierten Maschinen, mit seinen Drahtziehereien, Härtöfen, Lackierereien usw. eingehend zu erklären. Mit Staunen sahen die Teilnehmer, durch wie viele Hände und geistvoll ersonnene Maschinen die einzelnen Teile gehen müssen, ehe aus dem Stahldraht der treue Gefährte und Beschirmer in Wind und Wetter hervorgeht, mit Interesse vernahmen sie von den mannigfachen sozialen Einrichtungen, die dem Wohle der Arbeiterschaft dienen, und mit Dank für den liebenswürdigen Führer verließen sie nach mehr als dreistündigem Aufenthalt die Fabrik, um im Hotel Kanzler den Tag durch einen gemütlichen Bierabend zu beschließen. Dort wurde beschlossen, die nächste Zusammenkunft Sonnabend, den 4. Juli in Elberfeld zu veranstalten. Eventuelle Anfragen werden an Dr. Tenhaeff, Elberfeld, Lukasstr. 13 erbeten. Leider war die Beteiligung von Seiten der Verbandsbrüder diesmal keine rege; bedauerlich ist besonders, daß von den im Gebiet anwesenden Aktiven kein einziger erschienen war. Anwesend waren die Herren: Köhn (Ohligs), Dr. Lietzmann (Barmen), Michaelis (Ohligs), Münzel (Remscheid), Dr. von der Leipen (Remscheid), Stehr (Düsseldorf), Dr. Tenhaeff (Elberfeld) Wulfmeyer (Barmen), Dr. Zoll (Düsseldorf). **Michaelis.**

Adressenänderungen.

Berlin I.

O. L. Michaelis, Duisburg, Brückenplatz 16.
Priv.-Doz. Dr. E. Brunner (A. H. Gö. u. Be. I) Stuttgart, Archivstr. 24.

Dresden.

Dr. Wicke, Chemnitz, Kaiserplatz 8 III.
H. Sporbert, Vorsitzender d. V. A. H. Dresden, Bankstr. 5.

Freiburg.

Burger Emil, Lehramtspkt., Eberbach.
Dr. Claußen Peter, Privatdozent, Berlin NW 7, Bot. Inst., Dorotheenstr. 5.
Hagen Hans, Vorstand der Bürgerschule, St. Georgen i. Schl.
Dr. Hättich Emil, Lehramtskand., Oberkirch.
Heckelmann Jul., Referendar, Colmar i. Els., Josefstr. 5.
Hunn Fel., Lehramtspkt., Ettlingen.
Maier Jul., Lehramtsp., Mannheim, Rheinvillenstr. 17.
Dr. Mayer H., Assist. am mineral.-geol. Inst. d. Univ. Gießen, Gießen, Ludwigstr. 36.
Dr. Müller Paul, Senator, Rostock i. M., Lloydstr. 10 I.
Ratzel Alfred, Lehramtspkt., Freiburg i. B., Belforterstr. 39.
Reichmann Martin, Oberlehrer, Pforzheim, Schultze-Delitschstr. 32.
Dr. Schnarrenberger Karl, Landesgeologe, Karlsruhe, Weinbrennerstr.
Dr. Warthmann Franz, Prof., Pforzheim, Lameystr. 16.
Widmann Wilh., Lehramtspkt., Kentzingen i. B.
Dr. Wirth H., Professor, Mannheim, Augartenstraße 38.
Wohlfart Alfred, Lehramtspkt., Weinheim.

Leipzig.

K. d. h. L. E. Stucke (Albertgymnasium), Leipzig, Thomasiusstr. 1.
Dr. phil. O. Schellenberg, Lehrer in Salzgitter a. Harz.

Straßburg.

Prof. Dr. J. Wellstein, Straßburg, Kölner Ring 5.
Dr. C. Rehfeld, Probek., Saargemünd, Bergstraße 66.

Personalnachrichten.

A. Hauck (A. H. Be. I) wurde zum Direktor der Kgl. Realschule in Schönlanke ernannt.
Prof. Dr. L. Graetz, München, wurde zum Ordinarius ernannt.
Prof. Dr. S. Passarge, Breslau, wurde als Prof. für Erdkunde an das Kolonialinstitut in Hamburg berufen.

Hochschulnachrichten.

Der Mathematisch - Naturwissenschaftliche Verein Greifswald kann in diesem Jahre sein goldenes Jubelfest feiern. Er wurde gegründet am 4. November 1858 und ist somit der älteste Verein unsres Verbandes, dem er seit 1871 angehört.

Sein Stiftungsfest feiert er am 24/27 Juli.

Auf die Aufnahmebedingungen des eidgenössischen Polytechnikums in Zürich wirft ein in der Zeitschrift f. lateinlose höhere Schulen (**19**, 5) veröffentlicher Briefwechsel ein eigentliches Licht. Der Direktor der Oberrealschule in Cassel hat

Digitized by Google

an die Direktion des Polytechnikums einen Briefgerichtet, der an die Ablehnung eines Aufnahmegesuches — eines Schülers der betreff. Oberrealschule — anknüpft. In einem Briefe an diesen Schüler, der die Ablehnung begründete, hieß es „Cette école de Cassel n'a d'oberréal que le nom. On n'y enseigne ni le dessin géométrique, ni la géométrie descriptive, ni la géométrie analytique de l'espace comme dans toutes les autres écoles de même nom en Allemagne." Dem gegenüber stellt der Direktor fest, daß nach Ausweis der ihm zur Verfügung stehenden Programme nur eine einzige deutsche Oberrealschule (Göppingen, Württemberg) analytische Geometrie des Raumes lehrt, und daß an allen preußischen Oberrealschulen das geometrische Zeichnen wahlfrei ist. Das Antwortschreiben der Direktion des Polytechnikums sei im Wortlaut wiedergegeben.

Auf Ihr Schreiben vom 31. Oktober antworten wir folgendes: Abiturienten deutscher Oberrealschulen und Realgymnasien nehmen wir ohne weiteres an unserer Hochschule auf, wenn dieselben im geometrischen Zeichnen und in darstellende Geometrie die vorgeschriebenen Kenntnisse besitzen (vide Aufnahmeregulativ) und hierüber durch eine Zensur im Reifezeugnis ausgewiesen sind.

Ist diese Bedingung nicht erfüllt, so haben die Absolventen der genannten Mittelschulen gleich denjenigen humanistischer Gymnasien den Kenntnisausweis durch ein reduziertes Examen zu erbringen, umfassend die Gegenstände: Mathematik, darstellende Geometrie, Physik, Chemie und Zeichnen.

Indessen kann auch diesen Maturenden Erlaß gewährt werden, wenn sie neben einem vorzüglichen Reifezeugnis Ausweise vorzulegen imstande sind über ergänzenden Unterricht in den mathematischen Disziplinen im eingangs erwähnten Umfange. Wie aus unserm Programm ersichtlich, bleibt der definitive Entscheid über die Aufnahmebedingungen in jedem Falle vorbehalten bis nach Einsichtnahme von sämtlichen Ausweisen der Aspiranten.

Der Direktor des eidg. Polytechnikums
gez. J. Frauel.

Es scheint mir nötig, die Studierenden der Mathematik und der Naturwissenschaft auf diese eigenartigen Verhältnisse hinzuweisen. Es handelt sich nicht um einen einzelnen Fall, sondern, wie der abgedruckte Brief zeigt, um allgemeine Bestimmungen. Eben erst wurde mir ein anderer Fall mitgeteilt, bei dem einem früheren Schüler meiner Oberrealschule, der bereits in Marburg studiert und das Verbandsexamen bestanden hatte, Schwierigkeiten bei der Aufnahme in Zürich gemacht wurden. Das Schulwesen von Zürich in Ehren — Volks- und Mittelschulwesen dort sind vorbildlich! — aber ein derartiges Verfahren in einer Sache, wo es sich dem Ausländer gegenüber einmal nicht ums Nehmen, sondern ums Geben handelt, muß unbedingt zur Kenntnis der beteiligten Kreise gebracht werden. **Ltz.**

Vermischte Nachrichten.

Auskunftsbureau der deutschen Bibliotheken. (Berlin W. 64, Behrenstrasse 70). Zweck und Art der Benutzung dieser dankenswerten Einrichtung geht aus den nachfolgend abgedruckten Bestimmungen hervor:

1. Das Auskunftsbureau der deutschen Bibliotheken hat die Aufgabe, nachzuweisen, ob sich ein gesuchtes Buch in einer der deutschen Bibliotheken befindet, die ihre Mitwirkung an der Auskunftserteilung zugesagt haben, und welche Bibliothek dies ist.
2. Für jedes gesuchte Buch sind 10 Pf. in Reichspost-Freimarken einzusenden. Geschieht dies nicht, so bleibt die Anfrage unberücksichtigt.
3. Anfragen allgemeiner Natur, die ohne Angabe von Titeln den Nachweis von Schriften über einen Gegenstand oder von Werken eines Schriftstellers wünschen, können keine Berücksichtigung finden. Ebensowenig werden Ermittelungen angestellt, ob sich von einem Werke, das bereits in einer Bibliothek nachgewiesen ist, weitere Exemplare in anderen Bibliotheken finden. Auch behält sich das Auskunftsbureau vor, gegebenenfalls den Nachweis des wissenschaftlichen Zwecks der Anfrage zu verlangen.
4. Der Titel des gesuchten Buches ist so genau wie möglich anzugeben. Kann ein Titel vom Anfragenden nicht vollständig, namentlich nicht mit Ort und Erscheinungsjahr, angegeben werden, so ist die Stelle namhaft zu machen, wo das Buch angeführt ist.
5. Ist ein Buch schon an einer oder an mehreren Bibliotheken vergeblich gesucht worden, so ist eine Mitteilung darüber der Anfrage beizufügen.
6. Die Ermittelung geschieht auf folgende Weise.
   a) Es wird zunächst festgestellt, ob das gesuchte Buch in der Königlichen Bibliothek in Berlin oder einer preußischen Universitätsbibliothek vorhanden ist.
   b) Ist dies nicht der Fall, so wird bei denjenigen deutschen Bibliotheken angefragt, von denen am ehesten anzunehmen ist, daß sie das gesuchte Buch besitzen.
   c) Von denjenigen Büchern, bei welchen auch die Bemühung zu b versagt, wird periodisch je nach Bedarf ein gedrucktes Verzeichnis angefertigt und allen beteiligten Bibliotheken zugesandt.
7. Der Fragesteller wird von dem Ergebnis in Kenntnis gesetzt, sobald die Ermittelungen zu a und b abgeschlossen sind, von dem Erfolg der veröffentlichten Suchliste jedoch nur dann, wenn das Ergebnis ein

Digitized by Google

positives ist oder eine Benachrichtigung vom Anfragenden ausdrücklich gewünscht wird.

8. Bei Leihgesuchen, die auf Grund der erteilten Auskunft an eine Bibliothek gerichtet werden, ist für jedes Werk ein besonderer Bestellzettel mit genauem Titel, unter Beifügung der erteilten Auskunft, einzusenden. Befindet sich eine öffentliche Bibliothek am Wohnsitz des Entleihers, so empfiehlt es sich, deren Vermittelung in Anspruch zu nehmen.

Ltz.

Die diesjährige Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte findet vom 20. bis 26. September statt.



Unterfertigter erfüllt hiermit die traurige Pflicht s. l. E.M. E.M., A.H., V.B. V.B. von dem am 17. Mai 08 zu Rheydt erfolgten Ableben seines lieben A. H. des Herrn

Professor Dr. Eugen Worms

geziemend in Kenntnis zu setzen.

Bonn, 20. Mai 08.

Der Mathematisch-Naturwissenschaftliche Verein Bonn.
I. A.: Wilhelm Mies (XX)



Der unterzeichnete Verein erfüllt hiermit die traurige Pflicht, seine lieben Ehrenmitglieder, Alte Herren, Verbandsbrüder und auswärtige Mitglieder von dem am 1. Mai 1908 in Gießen erfolgten Ableben seines lieben ordentlichen Mitglieds

Friedrich Schäfer (XXX)
stud. math.

geziemend in Kenntnis zu setzen.

Ehre seinem Andenken. In tiefer Trauer

Der Mathematisch-Naturwissenschaftliche Verein zu Gießen.
I. A.: Karl Michel (XXX)



Unterfertigter Verein erfüllt hiermit die traurige Pflicht, seine lieben E.M. E.M., A.H., A.H., Vb.B., Vb.B. u. V.B., V.B. von dem am 8. April 08 erfolgten Hinscheiden seines lieben E.M.

Geheimer Hofrat Prof. Dr. Scheibner
Ritter pp.

geziemend in Kenntnis zu setzen.

In tiefer Trauer

Der Mathematische Verein a. d. Universität Leipzig.
I. A.: P. Lorenz F. V.

Digitized by Google

Familiennachrichten.

Verlobt: Dr. O. Schellenberg (A. H. Le), Salzgitter (Harz) mit Frl. Olga Kirmße, Oybra bei Borna (Bez. Leipzig). O.-L. Fr. Tenner (A. H. Le), Bad Harzburg mit Frl. Emma Engelke, Eschershausen.

Geboren: Eine Tochter: Dr. A. Nippoldt (A. H. Gö.), Potsdam; Dir. A. Hauck, Schönlanke.

Briefkasten.

Bei allen zum Druck bestimmten Sendungen bitten wir, das Papier nur auf einer Seite zu beschreiben!

Wir bitten um Mitteilung, welcher unserer A.H. A.H. Besprechungen von mathematischen Schulbüchern und wer Besprechungen von Werken über Gruppen- (endliche und unendliche) und Invariantentheorie übernehmen würde. Im ersten Falle ist besonders längere praktische Erfahrung im Unterricht erwünscht.

Schriftleitung des wissenschaftlichen Teils.

Auskunft, Prospekte bereitwilligst.

Lebensversicherung

zu günstigsten Bedingungen vermittelt

Dr. F. Tenhaeff (A. H. Göttingen). **Elberfeld,** Lucasstr. 13.

Generalvertreter der Karlsruher Lebensversicherung auf Gegenseitigkeit.

Anfragen erbeten.

Verein	Adresse	Vereinslokal	Sitzungen	Bemerkungen
Berlin I. (M. V.)	N.W. 7, Dorotheenstr. 6	Beckers Festsale, Kommandantenstraße 62	Montag: Konvent. Donnerstag: Wissenschaft und Kneipe.	
Berlin II. (A. A.V.)	Martin Steinert, Charlottenburg, Fritschestr. 56.	C. 54, Rosentalerstraße 38, „Fürstensale"	Dienstag: Konvent, Wissenschaft und Kneipe.	
Bonn	Federico Arens, Meckenheimerstraße 115.	„Union", Moltkestr. 1.	Dienstag: Konvent. Donnerstag: Biertisch i. d. Kaiserhalle. Samstag: Wissenscheft und Kneipe	
Braunschweig	Technische Hochschule	Wolters Hofbräuhaus, Güldenstr. 7	Mittwoch: Wissenschaftlicher Abend, anschl. Biertisch. Sonnabend: Kneipe.	
Breslau	P. E. Pesalla, XIII, Augustastr. 45 III.	Café-Restaurant, Wallstr. 8.	Dienstag: Spielabend. Freitag: Konvent, Wissenscheft und Kneipe.	
Dresden	Technische Hochschule.	„Stuttgarter Hof" Walpurgisstr. 2 Ecke Ferdinandplatz.	Mittwoch: Konvent oder Spielabend. Freitag: Wissenschaft und Kneipe.	Stiftungsfest 26.—29. Juni.
Freiburg	A. Groschup, Konradstr. 8 III.	„Hotel Pelikan", Freiaustr. 1	Montag: Konvent und Spielabend. Mittwoch: Extisch im „Parkhotel". Freitag: Wissenschaft und Kneipe	
Giessen	Hotel Kaiserhof, Schulstraße		Mittwoch: Wissenschaft und Konvent. Samstag: Kneipe.	
Göttingen	O. Volger, Bertheaustr. 9.	Restaurant Stadtpark	Donnerstag: Spielabend. Sonnabend: Wissenscheft und Kneipe.	
Greifswald	Brüggstraße 20		Montag: Konvent. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	Stiftungsfest 24.—27. Juli.
Halle	Schultheiß, Poststraße 5		Dienstag: Konvent und Spielabend. Freitag: Wissenschaft und Kneipe.	
Heidelberg	„Rodensteiner", Sandgasse 1		Montag: Konvent. Mittwoch: Biertisch im „Roten Hahn". Freitag bezw. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe	
Jena	Restaurant Paradies.		Montag: Konvent. Mittwoch: Wissenschaft und Kneipe.	
Kiel	Universität	Restaurant zum Prinzen Heinrich, Feldstraße	Freitag.	
Leipzig	Goldenes Einhorn, Grimmaischer Steinweg 15		Dienstag: Konvent. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	
Marburg	Restaurant Seebode, Reitgasse	Pfeiffers Garten	Dienstag: Wissenschaft für höhere Semester und Konvent. Freitag: Wissenscheft für 1. und 2. Semester und Kneipe.	
Strassburg	Luxhof.		Mittwoch: Vortrag und Kneipe. Sonnabend: Konvent oder Extisch. Turnabend.	
Stuttgart	Technische Hochschule	„Altdeutsche Bierstube", Lederstr. 6	Mittwoch: Exkneipe. Samstag: Wissenschaft und Kneipe	
Aachen	Stammtisch alter Herren d. V. M. N. V. Auskunft erteilt Dr. Kummer, Aretzstraße 1 II.		In den Ferien: jeden Freitag, im Semester, nach Uebereinkunft.	Stammtisch alter Herren d. V. M.-N. V.
Bremen	Stammtisch alter Herren d. V. M. N. V.		Auskunft erteilt Dr. Büchner, Braunschweigerstr. 53 b I.	
Hamburg	„Feensaal", Gr. Bleichen 32		Jeden ersten Donnerstag im Monat	Stammtisch alter Herren d. V. M. N. V.

Verantwortliche Schriftleiter: Für den wissenschaftl. Teil: Dr. W. Lietzmann, Barmen, Mendelssohnstr. 81, für Hochschul- und Verbandsnachrichten sowie Inserate: Dr. K. Giebel, Zeitz, Messerschmidtstr. 22. — Herausgegeben im Selbstverlage des Verbandes. Für den Verlag verantwortlich der Geschäftsleiter: Walther Keseck, Berlin NW. 40, Scharnhorststr. 40. — Kommissionsverlag von B. G. Teubner in Leipzig und Berlin. — Druck von Bernhard Paul, Berlin SW. 48.

Mathematisch-Naturwissenschaftliche Blätter.

Diese Zeitschrift erscheint monatlich.
Bezugspreis für das Jahr 3 M.
Einzelnummer 40 Pfg.
Bestellungen nimmt der Geschäftsleiter entgegen.

Organ des Verbandes mathematischer und naturwissenschaftlicher Vereine an Deutschen Hochschulen.

Anzeigen
1/1 Seite 20 M., 1/2 12 M., 1/4 6,50 M., 1/8 3,50 M.
Die Halbzeile 30 Pfg.
Bei Wiederholung Preisermässigung.

Nummer 7. Berlin, Juli 1908. 5. Jahrgang.

Axiome der projektiven Geometrie linearer Mannigfaltigkeiten.

E. Rose-Krefeld.

Durch die zahlreichen Arbeiten der letzten Jahre, die sich die Untersuchung der Grundlagen der Geometrie zur Aufgabe machten, ist klar erwiesen, daß das Aussehen der geometrischen Grundgebilde zur Gültigkeit der geometrischen Sätze durchaus nichts beiträgt und daß alle Sätze über die gegenseitigen Beziehungen zwischen Punkten, Geraden und Ebenen und den aus diesen Elementen entstandenen Gebilden sich übertragen lassen auf jede andere Mannigfaltigkeit von Dingen, die den Voraussetzungen entsprechend sich ordnen lassen, aus denen die Sätze der Euklidischen Geometrie durch reine Deduktion folgen. So hat vor allem J. Wellstein in dem zweiten Band der Enzyklopädie der Elementarmathematik eine Reihe solcher Geometrien angegeben, in denen an Stelle der den Begriffen Punkt, Gerade, Ebene entsprechenden Objekte andere, davon verschiedene gesetzt sind und die als „Punkt“, „Gerade“ und „Ebene“ bezeichnet, die Lehrsätze der gewöhnlichen Geometrie verwirklichen. Die bekanntesten Beispiele sind die Geometrien der Kreisbüschel und die Kugelgeometrie, die auch von Th. Reye als „Synthetische Geometrie der Kugeln“ behandelt worden ist.

Man kann also ohne weiteres eine Reihe Geometrien linearer dreidimensionaler Mannigfaltigkeiten, analog der Euklidischen Geometrie, aufstellen. Um eine Geometrie aufzubauen, die es gänzlich unentschieden läßt, was man sich unter den Elementen vorstellen will, wird man genötigt sein, auf jede Benutzung der Anschauung als Beweismittel zu verzichten, und die Voraussetzungen oder Axiome angeben müssen, aus denen man die Sätze jener Geometrie logisch, durch reine Deduktion ableiten will. Es ist hierbei erforderlich, bis zum Fundamentalsatz, d. h. einem dem Fundamentalsatz der projektiven Geometrie entsprechenden Satze vorzudringen und zu zeigen, welche Axiome zu dessen Beweis notwendig und hinreichend sind.

Gestützt auf die Arbeiten von M. Pasch und F. Schur und diejenigen der italienischen Mathematiker, ist es D. Hilbert gelungen, ein einfaches und vollständiges System von Axiomen aufzustellen und deren Widerspruchslosigkeit und Unabhängigkeit nachzuweisen. Hilbert gibt in seinem Werk „Grundlagen der Geometrie“, Leipzig 1903, fünf Gruppen von Axiomen und zwar:

I. Axiome der Verknüpfung (die eine Verknüpfung zwischen den Begriffen Punkt, Gerade, Ebene darstellen);
II. Axiome der Anordnung (die den Begriff „zwischen“ und dadurch die Anordnung der Punkte auf einer Geraden und in der Ebene definieren);
III. Axiome der Kongruenz;
IV. Axiom der Parallelen oder Euklidisches Axiom;
V. Axiome der Stetigkeit oder Archimedisches Axiom.

Von den durch die Hilbertschen Untersuchungen gewonnenen Resultaten sei vor allem hervorgehoben, daß der Aufbau der projektiven Geometrie unabhängig ist von dem Parallelenaxiom und unabhängig ist von dem Archimedischen Axiom, wenn man die Kongruenzaxiome voraussetzt; ferner hat Hilbert den Nachweis erbracht, daß der Fundamentalsatz der projektiven Geometrie nicht lediglich mit Hilfe der projektiven Axiome, worunter die beiden ersten Gruppen zu verstehen sind, bewiesen werde könne, wobei jedoch die Axiomgruppe II eine für die projektive Geometrie notwendige Aenderung zu erfahren hat.[1]) Man hat entweder, wie F. Schur

[1]) Näheres hierüber:
Weber-Wellstein: Enzyklopädie der Elementarmathematik, 1905 § 15_3.
E. Rose: Die Axiome der projektiven Geometrie linearer Mannigfaltigkeiten S. 19. In.-Diss. Straßburg, 1905.

Digitized by Google

(Mathem. Annalen Bd. 51), sämtliche Kongruenzaxiome oder aber das Archimedische Axiom in seiner projektiven Fassung zu adjungieren.

Wir bezeichnen nun mit M_0 die Elemente, M_1 die lineare Mannigfaltigkeit erster Stufe (das Wort „linear" werde ich der Kürze halber weglassen; es sollen jedoch stets nur lineare Mannigfaltigkeiten gemeint sein) und M_2 eine lineare Mannigfaltigkeit zweiter Stufe. Was wir uns hierbei unter den Elementen vorstellen wollen, ist für unsere Zwecke ganz gleichgültig, ebenso bleibt es unberücksichtigt, wie man die Mannigfaltigkeiten ordnet, daß sie die Axiome erfüllen.

Axiomgruppe I.

1. Zwei voneinander verschiedene Elemente M'_0, M''_0 bestimmen eindeutig eine Reihe von Elementen, deren Gesamtheit wir als eine Mannigfaltigkeit erster Stufe M_1 bezeichnen. Eine M_1 ist eine Reihe oder Gruppe von Elementen, die auf die obige Weise durch zwei bestimmte und durch je zwei verschiedene Elemente bestimmt ist, die zur M_1 gehören.

2. Drei nicht auf einer und derselben Mannigfaltigkeit erster Stufe liegende Elemente bestimmen eine Gruppe von Elementen, deren Gesamtheit wir als eine Mannigfaltigkeit zweiter Stufe M_2 bezeichnen. Eine M_2 ist eine Gruppe von Elementen, die auf diese Weise durch drei bestimmte und durch je drei verschiedene, nicht ein und derselben M_1 angehörige Elemente, welche in der M_2 liegen, bestimmt ist.

3. Vier nicht einer und derselben Mannigfaltigkeit zweiter Stufe angehörende Elemente bestimmen in eindeutiger Weise eine Gruppe von Elementen, die wir als Mannigfaltigkeit dritter Stufe M_3 bezeichnen. Eine M_3 ist eine Gruppe von Elementen, die auf diese Weise durch vier bestimmte und durch je vier verschiedene, nicht in einer und derselben M_2 liegende Elemente, die der M_3 angehören, bestimmt ist.

4. In einer Mannigfaltigkeit erster Stufe gibt es wenigstens zwei Elemente; in einer Mannigfaltigkeit zweiter Stufe gibt es stets wenigstens drei nicht einer und derselben M_1 angehörende Elemente; in einer Mannigfaltigkeit dritter Stufe gibt es immer wenigstens vier nicht in einer und derselben M_2 liegende Elemente.

5. Wenn zwei Elemente einer Mannigfaltigkeit erster Stufe M_1 in einer Mannigfaltigkeit zweiter Stufe M_2 liegen, so liegt jedes Element der M_1 in der Mannigfaltigkeit M_2.

6. Wenn zwei Mannigfaltigkeiten zweiter Stufe ein Element M_0 gemein haben, so haben sie mindestens noch ein weiteres Element gemeinsam.

Axiomgruppe II.

1. Zwei Elemente M^1_0 und M^2_0 einer Mannigfaltigkeit erster Stufe bewirken stets nur auf eine Weise eine Teilung unter sämtlichen Elementen der Reihe in zwei Gruppen I und II derart, daß jedes Element der Mannigfaltigkeit erster Stufe einer und nur einer dieser beiden Gruppen angehört, mit Ausnahme der Elemente M^1_0 und M^2_0 selbst, die man zu beiden Gruppen rechnen kann, daß die Einteilung in die Gruppen von der Folge der Elemente unabhängig und in jeder Gruppe mindestens ein Element enthalten ist.

Wir bezeichnen zwei Elemente derselben Gruppe als isothetisch bezüglich M^1_0 und M^2_0, zwei Elemente verschiedener Gruppen als anisothetisch bezüglich M^1_0 und M^2_0; hierbei ist jedoch zu beachten, daß die Elemente M^1_0, M^2_0 bei dieser Begriffsbildung nicht zu benützen sind.

2. Sind M^1_0, M^2_0, M^3_0, M^4_0 Elemente einer und derselben M_1, so gibt es zu jedem der 4 Elemente ein und nur ein anderes derart, daß beide bezüglich der beiden übrigen anisothetisch sind.

Sind die Elemente M^1_0, M^2_0 anisothetisch bezüglich M^3_0, M^4_0 und umgekehrt, da, wie man mit Axiom II_1 zeigen kann, diese Beziehung wechselseitig ist, so sagen wir, das Elementenpaar M^1_0, M^2_0 „trennt" das Paar M^3_0, M^4_0 und umgekehrt oder auch die Elementenpaare trennen einander; im Falle der isothetischen Lage sagen wir, die Paare „folgen" einander.

3. Zwei Mannigfaltigkeiten erster Stufe M^1_1 und M^2_1 in einer und derselben Mannigfaltigkeit M_2, in der gleichzeitig ein Dreiseit vorhanden ist, haben, wenn sie durch keine der drei Ecken gehen, mit den drei Seiten des Dreiseits drei Elementenpaare M^1_0, M'_0; M^2_0, M''_0; M^3_0, M'''_0 gemeinsam, die entweder kein oder zwei Eckenpaare trennen.

Es sollen hierbei drei nicht in einer und derselben M_1 gelegene Elemente einer M_2 ein „Dreieck" bilden und die drei Mannigfaltigkeiten erster Stufe, welche die drei M_0 mit einander verbinden, ein „Dreiseit", mit dem M_1 als „Seiten" und den Elementen M_0 als „Ecken".

Digitized by Google

Mit Hülfe der so aufgestellten Axiome und den daraus ableitbaren Sätzen lassen sich ohne Schwierigkeit das Dualitätsgesetz für die Mannigfaltigkeit dritter Stufe [1], sowie die Sätze über perspektive Dreiecke, Vierecke und harmonische Elemente nachweisen. Hierbei gelangen wir zu dem Satz:

„Zwei einander trennende Elementenpaare einer Mannigfaltigkeit erster Stufe können nicht durch ein drittes Paar harmonisch getrennt werden."

Nun wäre die Frage zu untersuchen, ob es möglich ist, zu zwei einander nicht trennenden Elementenpaaren ein drittes zu finden, das beide harmonisch trennt.

Wir realisieren die Elemente unserer Geometrie durch homogene Zahlenquadrupel, d. h. durch Quadrupel (x_1, x_2, x_3, x_4) von Zahlen x_1, x_2, x_3, x_4; zwei Elemente (x_1, x_2, x_3, x_4) und (wx_1, wx_2, wx_3, wx_4), die sich nur durch einen konstanten Faktor unterscheiden, sollen als identisch gelten. Eine Mannigfaltigkeit zweiter Stufe sei denn der Inbegriff aller Zahlenquadrupel, die der Gleichung ersten Grades

$$(1) \qquad a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 + a_4x_4 = 0 \text{ oder } f(x_i) = 0$$

mit numerischen Koeffizienten a_1, a_2, a_3, a_4 genügen, die nicht alle verschwinden. Die Lösungen dieser Gleichung ändern sich nicht, wenn man beide Seiten derselben mit einem konstanten Faktor multipliziert. Zwei Mannigfaltigkeiten zweiter Stufe, die sämtliche Elemente gemeinsam haben, sind identisch; ihre Gleichungen unterscheiden sich höchstens um einen Zahlfaktor. Die gemeinsamen Elemente zweier Mannigfaltigkeiten zweiter Stufe bilden eine solche erster Stufe; ihre Zahlenquadrupel genügen zwei Gleichungen ersten Grades z. B.

$$(2) \qquad f_1(x_i) = 0, \quad f_2(x_i) = 0.$$

Ist (x'_1, x'_2, x'_3, x'_4) ein Element, das dieser M_1 angehört, so ist auch

$$f_1(x'_i) = 0 \quad \text{und} \quad f_2(x'_i) = 0$$

und außerdem

$$(3) \qquad \varkappa f_1(x'_i) + \lambda f_2(x'_i) = 0$$

für jedes $\varkappa$ und λ.

Jede Lösung der Gleichungen (2) ist zugleich auch Lösung von (3), die auch eine Gleichung ersten Grades ist; es stellt also die Gleichung (3) einen M_2-büschel[2] dar, dessen Träger die M_1 ist. Soll eine M_2

$$(4) \qquad \varkappa f_1(x_i) + \lambda f_2(x_i) = 0$$

durch ein bestimmtes Element $M_0 \equiv x'_i$, $i = 1, 2, 3, 4$, stehen, das nicht auf der M_1 liegt, so ist

$$\varkappa f_1(x'_i) + \lambda f_2(x'_i) = 0$$

oder

$$\frac{\varkappa}{\lambda} = -\frac{f_2(x'_i)}{f_1(x'_i)},$$

wobei der Nenner nicht Null ist, da das Element x'_i nicht auf der M_1 liegt, Dies in (4) eingesetzt gibt

$$f_1(x_i)\, f_2(x'_i) - f_2(x_i)\, f_1(x'_i) = 0$$

als Gleichung einer M_2, welche die Mannigfaltigkeit M_1 und das Element M_0 enthält. Es ergibt sich somit: Jede M_1 kann mit einem Element M_0 zu einer Mannigfaltigkeit zweiter Stufe verbunden werden. Es lassen sich nun ohne Schwierigkeit mit den auf diese Weise definierten Grundgebilden alle Axiome der Gruppe I als erfüllt nachweisen.[3])

Es lassen sich jedoch auch die Axiome der Gruppe II, d. h. der modifizierte Begriff „zwischen" auf unsere Gebilde übertragen. Sind zwei voneinander verschiedene Elemente x_i und y_i gegeben, so bestimmen diese eine Mannigfaltigkeit erster Stufe und jedes weitere Element derselben ergibt sich aus der Gleichung:[4])

$$(5) \qquad z_i = \varkappa x_i + \lambda y_i \qquad i = 1, 2, 3, 4,$$

wo $\varkappa$, λ alle reellen, endlichen Zahlwerte annehmen dürfen. (Schluß folgt.)

---

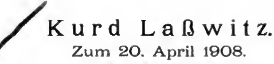
[1]) Das Dualitätsgesetz ist jedoch nur für die aus den Axiomen I und II ableitbaren Sätze bewiesen; sollten wir in der Folge genötigt sein, noch andere Axiome einzuführen, so müssen auch diese auf ihr Verhalten zum Dualitätsprinzip untersucht werden; ebenso müssen wir bei Aufstellung neuer Definitionen gleichzeitig die neuen dualen aufstellen.

[2]) Die Gesamtheit aller Mannigfaltigkeiten zweiter Stufe, welche eine Mannigfaltigkeit M_1, den Träger oder die Axe, gemeinsam haben und derselben M_3 angehören, bezeichnen wir als einen M_2-büschel.

[3]) Für inhomogene Koordinaten (Zahlentripel) sind diese Beweise zu finden bei Weber-Wellstein: Enzyklopädie d. Elementarmath. 1905. Bd. II § 12.

[4]) Siehe Weber-Wellstein l. c. § 12_{10}. Salmon-Fiedler: Analytische Geometrie des Raumes.

Digitized by Google



Kurd Laßwitz.

Zum 20. April 1908.

Von **P. E. Pesalla**-Breslau.

> Die durch die Naturwissenschaft gegebene Weltanschauung enthält in reichem Maße poetische Elemente.
>
> Die Naturwissenschaft kann und soll popularisiert werden.
>
> (Kurd Laßwitz, III. und IV. Doctorthese.)

Sechzig Jahre sind verflossen, als der „Großmeister des naturwissenschaftlichen Romans" und auch kein geringer Philosoph das Licht dieser Welt schaute. Ich meine Kurd Laßwitz. Seit ungefähr vierzig Jahren hat er sich dem edelsten Bestreben geweiht, die Bildung seiner Zeit als einer ihrer geistigen Führer und Lehrer tatkräftig zu fördern. Er hat seine Aufgabe glänzend gelöst.

Kurd Laßwitz wurde am 20. April 1848 zu Breslau geboren. Seine Eltern (Karl und Emma Laßwitz, geb. Brier, evang. Konf.) waren damals in Breslau wohlbekannt und sehr geschätzt. Sein Vater vertrat viele Jahre hindurch mit v. Kirchmann und Ziegler zusammen (sämtlich Anhänger der Fortschrittspartei) die Stadt Breslau im preußischen Abgeordnetenhause und war Kaufmann, außerdem Fabrikbesitzer und Direktor des Verbandes Schulze-Delitzscher Kreditgenossenschaft für Schlesien, den er selbst gegründet hatte. Von Michaelis 1853 besuchte der junge Laßwitz die Vorklassen, von Ostern 1856 an das Gymnasium zu St. Elisabeth, woselbst er acht Jahre lang den mathematischen Unterricht des durch seine Lehrbücher der Elementarmathematik weit bekannten Prof. Dr. Kambly genoß und Michaelis 1866 das Reifezeugnis erhielt. Dann gings ans Studieren, und zwar studierte er zuerst bis Ostern 1868 in Breslau (als Mitglied des Mathematischen Vereins[1]), dann von Ostern 1868 bis Ostern 1869 in Berlin (ebenfalls als Mitglied des Mathematischen Vereins[1]) und schließlich wieder in Breslau hauptsächlich Mathematik und Naturwissenschaften. Seine Lehrer, die besonders auf ihn einwirkten, waren neben Auwers, Braniß, Dilthey, Dühring, Förster, Kronecker, Kummer, Rosanes, Weierstraß: O. E. Meyer, Schröter, Galle und Bachmann. Seine Studien erlitten vom Juli 1870 durch seinen Eintritt ins Heer eine Unterbrechung, infolgedessen er im Winter 1871 nach Frankreich geschickt wurde. Am 25. Juni 1873 promovierte er in Breslau auf Grund der Dissertation (O. E. Meyer gewidmet): „Ueber Tropfen, welche an festen Körpern hängen und der Schwerkraft unterworfen sind" (Breslau, 76 S.). Im Jahre 1874 bestand er in Breslau die Prüfung pro facultate docendi, war eine Zeit lang Probekandidat am Johanneum in Breslau und am Königl. Gymnasium zu Ratibor und wurde dann im Jahre 1876 an das Gymnasium Ernestinum zu Gotha berufen, wo er, 1884 zum Professor ernannt, bis jetzt wirkte. Am 6. Juli 1876 heiratete er die Tochter des Kaufmanns B. Landsberg aus Breslau, Jenny Landsberg, die ihm zwei Söhne schenkte: Rudolf, geboren am 16. März 1877, und Erich, geboren am 4. September 1880.

Die literarische Tätigkeit dieses Mannes erstreckt sich auf drei Gebiete, nämlich auf die streng wissenschaftliche Forschung, auf das popularisierende Schaffen und auf seine rein dichterische Schöpfung. Es sei nur darauf hingewiesen, daß Laßwitz in seiner „Geschichte der Atomistik" (Hamburg, Voß, 1890, 2 Bände, geh. 40 M.) vom Mittelalter bis Newton eine fast unerschöpfliche Quelle für die Entwicklung der Theorie der Materie und Geschichte der Naturphilosophie ist. Das äußerst gehaltvolle und lehrreiche Werk umfaßt in zwei Bänden (I. Band: Die Erneuerung der Corpusculartheorie, II. Band: Höhepunkt und Verfall der Corpusculartheorie des siebzehnten Jahrhunderts) folgende fünf Bücher: 1. Die Atomistik im Mittelalter, 2. Die Erneuerung der Corpusculartheorie, 3. Der philosophische Ausbau der Corpusculartheorie, 4. Die naturwissenschaftliche Vollendung der Corpusculartheorie und 5. Der Uebergang zur dynamischen Theorie der Materie. Von dem interessanten Inhalte an und für sich sowie von der Fülle des Materials können allerdings diese Ueberschriften nur eine annähernde Vorstellung geben. Auch in seiner Monographie „Atomistik und Kritizismus (Braunschweig, Vieweg, 1878, geh. 3,20 M.) gibt Laßwitz einen Beitrag zur erkenntnistheoretischen Grundlage der Physik. Er versuchte, „die Atomistik von ihrem gewohnten Boden, dem Dogmatismus, abzulösen und zunächst ihren Wert an den erkenntnistheoretischen Grundlehren des Kritizismus zu prüfen". Das Ergebnis dieser Untersuchung liegt in dem Werkchen vor. Ferner sei daran erinnert, daß er der Biograph Fechners ist, (Gustav Theodor Fechner in „Frommanns Klassikern der Philosophie" her. v. R. Falckenberg, Band 1, Stuttgart, 1902, geb. 2,50 M.), von dem er auch zwei wichtige Werke herausgab, nämlich: „Nanna oder über das Seelenleben der Pflanzen" (Hamburg, Voß, 1903, geb. 6 M.) und „Zend-Avesta oder

[1]) Seine Liebe und Treue bewies er den beiden Vereinen durch Widmung des humorvollen „Prost" (Breslau, 1887) und mannigfacher Lieder. Vgl. im Verbandsliederbuch die Lieder Nr. 1, 6, 29, 50. Nr. 5 erscheint in dieser Zeitschrift in der ursprünglichen Form.

Digitized by Google

über die Dinge des Himmels und des Jenseits vom Standpunkte der Naturbetrachtung" (daselbst, 1906, 2 Bände, geb. 13 M.). Vor allem aber ist er seit einem Menschenalter für das Verständnis und die Ausbreitung der Lehre des großen Königsberger Philosophen als Herausgeber mit Eifer tätig gewesen. Sein erster Erfolg in dieser Hinsicht war die sich durch Klarheit auszeichnende und allgemein verständlich dargestellte preisgekrönte Schrift: „Die Lehre Kants von der Idealität des Raumes und der Zeit im Zusammenhange mit seiner Kritik des Erkennens"[1]) (Berlin, Weidmann, 1883, geh. 6 M., vergr.). Im Dezember 1880 versandte nämlich das Literatur-Institut von E. Last in Wien das Programm zu einem Preisausschreiben, in dem es unter anderem hieß: „Von einem schönen Idealismus und reiner Humanität beseelt, beschloß Herr Julius Gillis in St. Petersburg eine Preisbewerbung zu veranstalten, um gleichgesinnte, philosophisch durchgebildete Männer zu veranlassen, eine Popularisierung des wichtigen Lehrsatzes Kants von der Idealität von Zeit und Raum zu versuchen." Der Preis betrug 1000 Gulden Oest. Währung. Als Preisrichter fungierten die Philosophieprofessoren E. Laas in Straßburg, W. Wundt und M. Heinze in Leipzig, welche am 18. Oktober 1882 die Laßwitz'sche Arbeit des Preises für würdig hielten, weil sie, populär geschrieben, „die geforderte Widerlegung des sich immer mehr in allen Schichten ausbreitenden Materialismus in feiner und gründlicher Weise durchführte". Vor allem besitzt dieses Büchlein neben Albrecht Krauses „Populärer Darstellung von Immanuel Kants Kritik der reinen Vernunft" [Lahr, Schauenburg, 2. Aufl., 1882, 2,40 M.[2])] für die Anfänger in der Philosophie eine gute Einführung in das Geistesleben Kants. Dann gab Laßwitz einen Teil der vorkritischen Schriften Kants in der Ausgabe der Königl. Berliner Akademie der Wissenschaften heraus. Auf den Lehren Kants baut sich das Gebäude seiner eigenen Weltanschauung auf, die er uns enthüllt in den „Wirklichkeiten, Beiträgen zum Weltverständnis" (3. verbesserte Aufl., 1908, Leipzig, B. Elischer Nachf., geb. 7 M.), und in den vor kurzem erschienenen „Seelen und Zielen, Beiträgen zum Weltverständnis" (Leipzig, Elischer, 1908, geb. 6 M.). In dem Vortrage „Religion und Naturwissenschaft" (Leipzig, Elischer, 3. Tausend, geh. 0,60 M.) kleidet er seine Auffassung in die Worte: „Unser menschliches Leben ist nur ein kleiner Ausschnitt in der Gesamtheit des Ewigen. Da gibt uns die Naturwissenschaft das Mittel, immer weiter und klarer mit unserm Blick vorzudringen in die Geheimnisse des Weltalls und die Dinge unsern Zwecken zu unterwerfen. Das moralische Gesetz in uns gibt der Menschheit die Würde, eine sich selbst bestimmende Macht darzustellen, der keine Gewalt der Natur etwas anhaben kann. Und die Religion gibt uns die Zuversicht, daß die forschende und die sittliche Arbeit uns einem Ziele entgegenführen, daß selbst, wo unser Können erlahmt, wo wir mutlos stehn vor des Gesetzes heiliger Größe, uns doch der Weg bereitet ist:

„Aufwärts an Deinem Busen,
Alliebender Vater!"

Ferner können von den Schriften, die in das erste Gebiet gehören, noch folgende Abhandlungen erwähnt werden: „Der Verfall der ‚kinetischen Atomistik' im siebzehnten Jahrhundert" (Pogg. Ann. der Physik u. Chemie, Band 153), „Die Lehre von den Elementen während des Ueberganges von der scholastischen Physik zur Corpusculartheorie" (Gotha, 1882, Gymn.-Progr.), „Ein Beitrag zum kosmologischen Problem und zur Feststellung des Unendlichkeitsbegriffs" (Vierteljahrsschrift f. wissenschaftl. Philosophie unter Mitwirkung von M. Heinze und W. Wundt, herausg. von R. Avenarius, Leipzig, Fues's Verlag, 1. Jahrg., 1877), „Die Erneuerung der Atomistik in Deutschland durch Daniel Sennert und sein Zusammenhang mit Asklepiades von Bithynien" (dies. Zeitschr., 3. Jahrg., 1879), „Giordano Bruno und die Atomistik" (dies. Zeitschr., 8. Jahrg., 1884), „Zur Rechtfertigung der kinetischen Atomistik" (dies. Zeitschr., 9. Jahrg., 1885), „Zur Genesis der Cartesischen Corpuscularphysik" (dies. Zeitschr., 10. Jahrg., 1886), „Galileis Theorie der Materie" (dies. Zeitschr., 12. Jahrg., 1888), „Zum Problem der Continuität" (Philos. Monatshefte, Band 24, 1888), „Ueber Gassendis Atomistik" (Arch. für Geschichte der Philosophie in Gemeinschaft mit H. Diels, W. Dilthey, B. Erdmann und Ed. Zeller, herausg. von Ludwig Stein, Berlin, II. Band) sowie der Aufsatz über „Descartes" in der Zeitschrift für mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht (herausg. von J. C. V. Hoffmann, jetzt von Schotten, Leipzig, 17. Band, 1886). Doch ist bei dem Studium dieser Abhandlungen die „Geschichte der Atomistik" zu vergleichen, da hierin einzelnes aus den Abhandlungen richtig gestellt wird. Auch als Rezensent hat sich Laßwitz in verschiedenen Zeitschriften betätigt. Außer der Eigenschaft des kritischen Forschers vereinigt er auch in sich die Gabe der Popularisierung. Dies bewies er in der Unterstützung

[1]) Dieses Buch, das kaum ein Jahr nach seinem Erscheinen schon eine „literarische Geschichte" hinter sich hatte, (der Verf. wurde von A. Classen, dem Autor der 1876 erschienenen Schrift „Physiologie des Gesichtssinnes" eines „groben Plagiats" an Albrecht Krauses „Populärer Darstellung der Kritik der reinen Vernunft" verdächtigt), wurde besprochen von J. H. Witte-Bonn in den Philosophischen Monatsheften, Band 20, 1884, S. 264 (Heidelberg bei Georg Weiß).

[2]) Jetzt ist das Werkchen in den Verlag von C. Boysen in Hamburg (zum gleichen Preise) übergegangen. Anm. bei der Korr.

Digitized by Google

der in Breslau erschienenen Deutschen Volksschriften, zu der er den dritten Band: „Natur und Mensch" (1878 bei Wilhelm Koebner, geh. 0,50 M.) lieferte, sowie in vielen in Zeitungen zerstreuten Essays und Vorträgen. Von letzteren sind in Leipzig bei Elischer erschienen: „Religion und Naturwissenschaft" und „Was ist Kultur?" (2. Tausend, geh. 0,60 M.). Unter Kulturentwicklung versteht unser Philosoph die Verwandlung des blinden Naturgeschehens in bewußtes Schaffen.

Wie hängt nun aber diese wissenschaftliche Arbeit mit der Eigenart des Dichters zusammen? „Schon früh hat es den Poeten Laßwitz getrieben, sich mit kühner Phantasie in Zeiten ersehnter Vervollkommnung von Erkenntnis und Sittlichkeit zu versetzen. Mit kühner, doch nicht zügelloser Phantasie; denn, durch die Erfahrung der Vergangenheit geschult, kann sie sich ihr Gesetz durch Vernunft geben; dadurch wird sie Kunst" (Dr. Raimund Pissin in der „Nation"). Zum Schlusse seiner „Wirklichkeiten" beweist Laßwitz die Berechtigung und zieht gleichzeitig die Umrisse seines eigensten Schaffensgebietes. „Es gilt, das neue Naturgefühl persönlich zu gestalten". Vom Werden der Menschheit will er „Zukunftsträume" poetisch formen. So wird er in Deutschland zum „Großmeister" des naturwissenschaftlichen Märchens. Man kann sagen: Laßwitz hat das literarische Erbe Jules Vernes angetreten. Die Bemühungen unseres Dichters erstreckten sich hierbei über Dezennien. Die erste Erzählung seiner 1878 erschienenen „Bilder aus der Zukunft" (Berlin, S. Schottländers Schlesische Verlags-Anstalt, geb. 4 M.), „Bis zum Nullpunkt des Seins", hat er schon im Jahre 1869 verfaßt. Naturwissenschaft und Poesie wurden, um mit seinem Verehrer und geistigen Kinde Carl Grunert[1]) zu reden, „die Pole, um die seine innere Welt zu rotieren begann". „Ob er den Leser an die längst versunkenen Ufer des Kreidefelsens oder in die ferne Zukunft der Menschheit, auf fremde Planeten oder in das Reich der Wolkenträume führt, immer fühlt man sich sicher getragen, in einer Welt freien Behagens, entledigt der Erdenschwere, und doch nicht unter kalten Idealen, sondern nahe dem warmen Menschengemüt und in guter Laune. Das ist es, was die Laßwitzsche Dichtung uns so lieb macht, während die Tiefe und der Weltblick der Weltauffassung sie hoch über die Beschränkung des vorübergehenden Tagesinteresses hinaushebt" (E. in der Breslauer Zeitung vom 19. April 1908). Das reifste Werk von Laßwitz auf dem Gebiete des naturwissenschaftlichen Märchens ist der „Welt- und Menschheitstraum" (Grunert): „Auf zwei Planeten", ein Roman in zwei Bänden (Leipzig, Elischer, 9.—11. Tausend, geb. 10 M.), in dem er scharfsinnig und reizvoll fabuliert, ‚ein Evangelium der Ideale' (Grunert), das ‚Märchen vom Mars', wie Wilhelm Bölsche so sinnig den Roman bezeichnet hat. Unser deutscher Jules Verne nimmt hier an, daß die Bewohner unseres Bruders der Erde, des Mars, die Natur in höchst vollendeter Weise beherrschen, und unter dieser Voraussetzung macht er den Menschen die Kenntnis dieser unserer Kultur unendlich überlegenen, um Hunderttausende von Jahren vorangehenden Kultur dadurch zugänglich, daß er die „Martier" — die „Nume" — eine regelmäßige Verbindung mit den Erdpolen herstellen läßt. Das Buch hält augenblicklich seinen Siegeszug durch Europa. Nachdem bereits italienische, dänische, schwedische, ungarische, spanische und holländische Uebersetzungen vorliegen, erscheint gegenwärtig eine czechische; englische und französische Uebersetzungen befinden sich in Vorbereitung.

„Dann las ich Deine Märchen ‚Seifenblasen':
Mit Onkel Wendel braucht' ich ‚Mikrogen';
‚Apoikis', ‚Stäubchen' und ‚Prinzessin Jaja',
‚Aladdins Lampe', ‚Tröpfchen' — doch, was zähl' ich
Sie einzeln auf, die zart und rein, wie Perlen,
Gereiht zu einer Schnur, einander gleich
An Schmelz und Schönheit und an innerm Werte?" — (Grunert).

Mit spielender Leichtigkeit führt uns der Dichter in diesen modernen Träumereien, farbenreich wie Böcklinbilder, vom Boden rauher Wirklichkeit ins Reich des allbeseelenden Märchens, für dessen zauberhafte Szenerie alle Naturkräfte sich bereit halten müssen (Seifenblasen, moderne Märchen, Leipzig, Elischer, 5. und 6. Tausend, geb. 4,50 M.). Auf den Weihnachtstisch seiner Verehrer legte unser Poet dann wieder eine neue Sammlung von Märchen: „Nie

[1]) Hier will ich es nicht unterlassen, auf den jüngsten modernen Märchenerzähler Carl Grunert hinzuweisen, auf den Kurd Laßwitz einen bestimmenden Einfluß ausübte. Es sind von ihm erschienen die „Zukunfts-Novellen": „Im irdischen Jenseits" (K. Laßwitz gewidmet; aus der „Zueignung" sind alle Zitate von Grunert; Stuttgart, Franckh'sche Verlagsh. (früher Verlag Continent, Berlin W. 50), geb. 2 M.) „Menschen von morgen" und „Feinde im Weltall?", (ders. Verlag, geh. à 1 M.). Dann sind auch in der jüngst erschienenen, von Rudolf Presber herausgegebenen Sammlung der „Bücher des deutschen Hauses" in der I. Reihe, im 13. Bande (jeder Band 0,75 M.), reizvolle Erzählungen von Grunert der Leserwelt vorgelegt. Für diejenigen, die sich für die von Jules Verne geschaffene Literaturgattung interessieren, sei noch hingewiesen auf die Werke des englischen Jules Verne, G. H. Wells, die in der Uebersetzung in Minden i. W. bei J. C. C. Bruns erschienen sind: „Die ersten Menschen im Mond" (geb. 5 M.), „Dr. Moreaus Insel" (geb. 3,25 M.), „Die Riesen kommen!" (geb. 5,25 M.) und „Die Zeitmaschine" (geb. 3 M.). Auch der bekannte „Urania-Meyer" hat sich zum ersten Male in dem Stern, einer Novolle in Gesprächen" (Stuttg., Franckh'sche Verlagsh., geh. 1 M.), auf diesem „Neuen" Gebiete versucht.

Digitized by Google

und Immer“ [die 1. Aufl. erschien in Jena bei Diederichs, geb. 5 M., die 2. Aufl. 1908 in Leipzig bei Elischer in 2 starken Bänden: I. „Homchen“. Ein Tiermärchen aus der oberen Kreide (3. und 4. Tausend, geb. 4 M.) und II. „Traumkristalle“. Neue Märchen (3. und 4. Tausend, geb. 4 M.)]:

„Die reiche Sammlung duft'ger Traumkrystalle,
Die „Nie und Immer“ treffend Du genannt.
„Nie“ wird ihr Inhalt Wahrheit sein dem Toren,
Der nur das eine kennt: Realität! —
Und „immer“ wahr sind sie dem Glücklichen,
Der höh're Wahrheit weiß, als Maß und Zahl,
Der einen Hauch des Geistes in sich spürt,
Den Dir der Muse Götterkuß geschenkt!“ — (Grunert)

Im II. Bande dieser neuen Sammlung führt uns der Verfasser unter anderem in eine Fernschule, die selbstverständlich auf der höchsten Stufe der Entwicklung steht. Hier werden die Zöglinge vermittelst der Phonographen und anderer Instrumente unterrichtet, in höchst sinnvoller Weise ist unter den Bänken ein automatisch funktionierender Meßapparat angebracht, der zur rechten Zeit die Uebermüdung des Schülers registriert — dann hört der Unterricht selbstverständlich sofort auf —, ferner wird erzählt von Gehirnschutzbinden, Gehirnmassage und gar von einem Gehirnspiegel, der uns in die innersten, verborgensten Seelenfalten blicken läßt und auch auf dem Gebiete der Kunst eine revolutionierende Wirkung hervorruft; denn die Phantasie des Künstlers erzeugt unmittelbar vor den Augen des Zuschauers das leibhaftige Bild, so daß Farbentopf, Pinsel und Leinwand überflüssig sind — und so geht es lustig fort. Doch nicht bloß in die ferne Zukunft schweift des Dichters Blick in diesen Märchen; er verfolgt auch die Entwicklung des Menschen bis in die Epoche der Pfahlbauten, er belauscht die Vorläufer des Menschengeschlechts, wie es im Laufe der Jahrmillionen als ein Produkt des Entwicklungsprozesses der Erde heraufgestiegen ist, im steten Kampf ums Dasein, aus der Reihe jener Organismen, die als minderkräftige Geschöpfe auf der Stufe der Tierwelt stehen blieben. Jene Uebergangszeit, in der das Selbstbewußtsein sich bildete, reizte den geistvollen Verfasser, ihrer Darstellung das „Tiermärchen aus der oberen Kreide“ zu widmen. Sein letzter Roman läßt wieder die in allen Schöpfungen ausgeprägte ästhetische Tendenz erkennen. In diesem „Roman einer Wolke, Aspira“ (Leipzig, Elischer, 1906, geb. 4,50 M.) wird der Leser in das modernste Leben eingeführt. Wir hören, wie von den Grenzen des Luftreiches her eine Königswolke, in der sich die Sehnsucht nach der Freiheit regt, mit ihrem Wolkenherzen, jenem schwimmenden Aether, dessen Spannung die Teile ihres Wolkenkörpers zu einer Einheit verbindet, hineinzieht in den Leib eines Menschen, dessen seelische Konflikte uns dann vorgeführt werden. Das Königskind kehrt jedoch, durch die Erfahrung gereift, freiwillig zurück in das Reich der Elemente, Freiheit im elementaren Spiel des Traumes der Freiheit im Ernste der Würde vorziehend.

An Ehrungen während seines Lebens hat es dem Dichter aus Gotha nicht gefehlt. Laßwitz ist Mitglied der Kais. Leopold. Karol. Akademie der Naturforscher und Ehrenmitglied der Comenius-Gesellschaft. Und am 7. November vorigen Jahres brachte ihm das Kuratorium der Bauernfeld-Stiftung neben Wilhelm Raabe-Braunschweig eine Ehrengabe (von 2000 Kr.) dar.

Seit Beginn dieses Jahres hat der Sechzigjährige wegen Krankheit mit des Tages Arbeit abschließen müssen. 32 Jahre hat er als Lehrer gewirkt. Daß die geistige Muße uns noch manches bescheren wird, läßt ja sein neuestes Werk: „Seelen und Ziele“ ahnen. Seien wir ihm dankbar, indem wir seine Werke lesen, ihm, der mit Wilhelm Bölsche, dem beredten Apostel des Haeckelschen Entwickelungsgedankens, uns „das dürre Feld wissenschaftlicher Belehrung zu freundlich grünem Leben wandelt“, und wünschen wir, daß ein guter Stern seinem Lebensabend leuchten möge!

Berichte und kleine Mitteilungen.

Unterricht.

E. Bardey, Arithmetische Aufgaben nebst Lehrbuch der Arithmetik. II. Teil. Bearbeitet von H. Hartenstein. Leipzig bei B. G. Teubner, 1907.

Kambly-Langguth, Arithmetik und Algebra. Ausg. B. Umgearbeitet von A. Thaer. Breslau bei Ferdinand Hirt, 1908.

Koppe-Diekmanns Geometrie. Ausg. für Realanstalten. I. Teil. 8 Aufl., bearbeitet von K. Knops, Essen bei G. D. Baedeker, 1908.

Heilermann-Diekmanns Lehr- und Übungsbuch für den Unterricht in der Algebra. Neu bearbeitet von K. Knops. I. Teil 12. Aufl. II. Teil 6. Aufl. Essen bei G. D. Baedeker, 1907.

K. Düsing, Die Elemente der Differential- und Integralrechnung in geometrischer Methode. Ausg. A. Hannover bei M. Jänicke, 1908.

P. Crantz, Arithmetik und Algebra zum Selbstunterricht. Bd I 1906; Bd. II 1908. (Aus Natur und Geisteswelt) Leipzig bei G. B. Teubner.

Digitized by Google

H. Müller und A. Witting, Lehrbuch der Mathematik für die oberen Klassen der höheren Lehranstalten. Leipzig bei B. G. Teubner, 1907.

G. Kowalewski, Einführung in die Infinitesimalrechnung mit einer historischen Uebersicht. (Aus Natur und Geisteswelt). Leipzig bei B. G. Teubner, 1908.

E. Brocke, Ueber die Benutzung symmetrischer Beziehungen im geometrischen Unterricht. Progr. Realschule zu Münster im Esass, 1907.

Auch in diesem Jahre sei die Besprechung einiger Neuerscheinungen in der Lehrbuchliteratur zusammengefaßt unter dem Gesichtspunkt der Reformbestrebungen im mathematischen Unterricht. Ich beginne mit einigen alten Lehrbüchern im neuen Gewande. Die Aufgabensammlung von Bardey-Hartenstein kommt zunächst der Forderung größerer Berücksichtigung der Praxis durch näheres Eingehen auf die Lebensversicherung entgegen. Ein gleiches ist, um das gleich vorweg zu nehmen, von der neuen Bearbeitung des Kambly und dem Werke von Müller und Witting zu sagen Für diese Entwicklung war offenbar M. Cantor's Politische Arithmetik (2 Aufl. Leipzig 1903), in neuerer Zeit vielleicht auch ein Aufsatz von O. Nitsche in den Lehrproben und Lehrgängen von Einfluß. — Der Funktionsbegriff wird an der Hand der graphischen Darstellung eingeführt; es werden in einem eigenen Kapitel Gerade, Kreis, Ellipse, Hyperbel, ganze Funktion 3. Grades, sin — Funktion behandelt, und das Gewonnene wird später bei der Lehre von den Maximis und Minimis verwertet. Die Hauptsache fehlt aber noch, nämlich eine Durchsetzung des ganzen Stoffes mit dem neuen Begriff, die Ausnützung der graphischen Darstellung bei den Gleichungen 3. Grades, bei den diophantischen Gleichungen. Die Ableitung einer ganzen Funktion wird ein erstes Mal, ohne geometrische Verdeutlichung, bei der Newton'schen Näherungsformel benutzt; ein zweites Mal tritt in der Lehre von den Maximis und Minimis der Ausdruck $\lim_{h=0} \frac{f(x+h)-f(x)}{h}$ auf, und nur in einer Anmerkung wird darauf hingewiesen, daß dieser Ausdruck identisch mit der oben verwandten Ableitung ist. Bei den unendlichen Reihen wird von der Ableitung gar kein Gebrauch gemacht. Für eine neue Auflage möchte ich also eine weitere Berücksichtigung des Funktionsbegriffes, die Benutzung der geometrischen Bedeutung der Ableitung und Verwendung an allen Stellen, wo das irgend angängig, empfehlen. Dafür könnten andere Dinge, wie die Determinanten, vielleicht auch die Kettenbrüche fortfallen.

Die Kambly'sche Arithmetik und Algebra liegt zum ersten Mal in einer Bearbeitung von Thaer vor. Der Grundsatz, daß die neue Auflage neben der alten zu gebrauchen möglich sein soll, dieses auf der einen Seite berechtigte, aber doch retardierende Moment für das Eindringen jeder Neuerung im Schulbetrieb, hat den Verfasser genötigt, den Forderungen der Reformvorschläge, als deren Anhänger sich Thaer in seinen Berichten für die Rethwisch'schen Jahresberichte schon viele Jahre vor der Unterrichtskommission erwiesen hat, in einem Anhang gerecht zu werden. Dieser soll hier allein ins Auge gefaßt werden; aus dem Hauptteil sei nur erwähnt, daß die Geschichte der Elementarmathematik durch Einfügung kurzer Notizen zu Worte kommt. Ein erster Abschnitt des Anhangs beschäftigt sich mit Versicherungsmathematik. Es folgt ein Abschnitt Analysis. An der Hand guter Figuren werden einzelne Funktionen behandelt; es werden untersucht die Gleichung 1. Grades und die Gerade, die Gleichung 2. Grades und die Parabel, die Gleichung $xy = a$ und die Hyperbel, die kubische Gleichung. Das Kapitel klingt aus in einige Andeutungen über Gleichungen 4. und höheren Grades. Der letzte Abschnitt des Anhanges ist der Differentialrechnung gewidmet. Es werden die Differentiale und der Differentialquotient definiert, dann einige Differentialquotienten und die Regeln zu deren Bildung in der üblichen Auswahl abgeleitet. Dabei geht Thaer, nach meiner Ansicht ist das entbehrlich, bis zur partiellen Differentiation vor. Die unendlichen Reihen werden vom Standpunkt der Mac Laurin'schen und Taylor'schen Reihe aus erledigt. Die *arc*-Funktionen werden nicht als solche behandelt. Mir scheinen sie immerhin wichtig, weil sie neben $y = e^x$ und $x = ly$ ein ausgezeichnetes Beispiel für die Umkehrung von Funktionen sind, die geometrisch sich so außerordentlich anschaulich gestaltet. Den Schluß machen die Maxima und Minima. Wenn auch hier, ähnlich wie bei Bardey-Hartenstein die Verschmelzung des Anhangs mit dem übrigen Stoff dem Lehrer ganz überlassen bleibt, so haben wir doch, im Gegensatz zu dort, eine in ihrer Art vollständige, sorgfältigst ausgewählte Darstellung des Komplexes neuer Gedanken, die die Schule aus den Vorschlägen der Unterrichtskommission entnehmen kann. Es ist zu beachten, daß die Integralrechnung in dieser Auswahl fehlt; und in der Tat spricht die Unterrichtserfahrung bei weitem nicht so dringend für deren Einführung, als das bei der Differentialrechnung der Fall ist. Auch die Algebra von Heilermann-Dickmann legt sich dieselbe Beschränkung auf.

Es sei im Anschluß an die Darstellung von Thaer, und ich nehme diejenige von Müller-Witting gleich hinzu, einiges über die Verwendung der Differentiale bei der Definition des Differentialquotienten und bei den späteren Herleitungen gesagt. Ich bin durchaus ein Gegner der Differentiale im Unterricht. Ich definiere den Differentialquotienten nicht als Quotienten zweier Differentiale, sondern als Grenze eines Differenzenquotienten. Ja, ich warne

Digitized by Google

die Schüler davor, $\frac{dy}{dx}$ als einen Quotienten anzusehen, wenn auch in manchen Fällen das Verhalten wie das eines Quotienten ist. Man könnte ja einwenden, man brauche sich in der Schule nicht an die strengere Fassung zu kehren; da aber die strengere Definition nach meinen Erfahrungen den Schülern keine Schwierigkeiten macht, und der Unterricht zudem die Differentiale sehr wohl entbehren kann, so sehe ich nicht ein, warum man den weniger strengen Weg einschlagen soll. Man könnte dem wieder entgegenhalten, auch die Methode der Differentiale lasse sich streng durchführen: aber ich glaube — und das ist allerdings subjektive Ansicht —, daß dieser Weg der Auffassung den Schülern außerordentliche Schwierigkeiten bietet.

Mit dieser Meinung finde ich mich in Uebereinstimmung mit dem Bearbeiter von Heilermann-Diekmann's Algebra, der in der neuen Auflage — die übrigens zum ersten Male die Determinanten fortläßt — bei seiner Darstellung der Differential-Rechnung auf die Differentiale ganz verzichtet. Die Differential-Rechnung wird in dem Buche in den Dienst der Maxima und Minima und der numerischen Auflösung von Gleichungen gestellt. Ich möchte wünschen, daß in Zukunft auch die Lehre von den unendlichen Reihen vom Standpunkt der Differential-Rechnung aus behandelt wird. Zwar wird die Mac Laurin'sche und die Taylor'sche Reihe abgeleitet und ihr Wert am Beispiel gezeigt; aber die eigentliche Reihentheorie wird ohne Differential-Rechnung erledigt. So kommt es z. B., daß der Differential-Quotient von e^x unter Benutzung der durch die bekannten Grenzprozesse gewonnenen Reihe abgeleitet wird und diese wieder später als Anwendung der Taylor'schen Reihe unter Benutzung des Differential-Quotienten. Ich füge weiter den Wunsch hinzu, es möchte in der nächsten Auflage schon im ersten Teil — eventuell in einem Anhange — auf den Funktionsbegriff und die graphische Darstellung hingewiesen werden.

Wenn ich in diesem Zusammenhange auch das Lehrbuch der Geometrie von Koppe — Diekmann (die 7. Aufl. habe ich in dieser Zeitschrift Bd. 3 besprochen) nenne, so geschieht es, weil die neueste Auflage dem Funktionsbegriff schon in den ersten Absätzen des Geometriepensums Rechnung trägt. Es wird nämlich an den Satz vom Nebenwinkel die Bemerkung geknüpft, daß die Größe des einen Winkels α bedingt ist durch die des andern: α ist eine Funktion von β. Der neue Begriff erfährt dann an den verschiedensten Stellen Verwendung: Die Mittellinie im Trapez ist eine Funktion der Grundlinien, s-a, a, ρ sind Funktionen von einander u.s.f.

An die Spitze der neuerschienenen Lehrbücher sei das Bändchen von Düsing gegestellt, das sich lediglich mit der Infinitesimalrechnung beschäftigt. Der Verf. ist bestrebt, die analytischen Ableitungen durch geometrisch-anschauliche zu ersetzen. Diese geometrischen Verdeutlichungen der Differentiation von Summen, Produkten, Quotienten, oder z. B. der trigonometrischen Funktionen sind sicherlich für den Unterricht sehr beachtenswert, aber es sind eben nur Veranschaulichungen. Wer sagt denn, daß z. B bei der Differentiation einer Summe (der Verf. benutzt ebenfalls Differentiale) $\triangle(u+v) = \triangle u + \triangle v$ ist, das ist doch nur unter gewissen Annahmen für die — auch wenn die Funktionen u und v an einer bestimmten Stelle betrachtet werden — veränderlichen Differenzen der Fall. Die Potenz $y = x^n$ wird, notabene abgebraisch, nicht geometrisch, das kann nur für $n = 2$ und $n = 3$ in den Uebungen nachgeholt werden, unter der Annahme eines positiven ganzen Exponenten differenziert; in einer Anmerkung heißt es dann: „Für negative und gebrochene Exponenten ist der Beweis ähnlich, aber umständlicher.“ Dann auf der folgenden Seite kurz und bündig: „Wurzel $y = \sqrt[n]{x} = x^{\frac{1}{n}}$. Die Formel zeigt, daß diese Funktion nur einen besonderen Fall der vorigen Formel darstellt. Daher ist $\frac{dy}{dx} = \frac{1}{n} \cdot x^{\frac{1}{n} - 1}$.“ Und wo bleibt der „umständlichere“ Beweis? Daß $\frac{dy}{dx} \cdot \frac{dx}{dy} = 1$ ist, wird hier wie in so vielen Büchern (vergl. Schimmack, Unterrichtsblätter, **13**, 2, pag. 30) ohne Beweis angenommen, ebenso aber auch $\frac{dz}{dx} = \frac{dz}{dy} \cdot \frac{dy}{dx}$. Der Verf. behandelt auch die Integralrechnung. Dem Bedürfnis der höheren Schule würde besser die Ableitung der Mac Laurin'schen und der Taylor'schen Reihe entsprechen, da die Theorie der unendlichen Reihen Pensum der realen Schulen ist.

Düsing gibt eine Darstellung seiner Methode, die sich fast vollständig mit der seines Buches deckt, auch in Technik und Schule (**1**, 3). Und ich muß sagen, im Lehrstoff der technischen Mittelschulen erhält sein geometrisches Verfahren ein ganz anderes Gesicht; was für eine Schulart gilt, gilt damit eben noch nicht für eine andere. Allerdings stößt die Einführung der Elemente der Infinitesimalrechnung bei den Männern der Praxis teilweise auf Widerstand. So sagt Freund (Technik und Schule, **1**, 4): „Jede Bestrebung, die höhere

Digitized by Google

Mathematik als Unterrichtsfach an technischen Mittelschulen einzuführen, ist zu verwerfen, da dieser Unterricht bei der vorhandenen Vorbildung der Schüler und der kurzen Studienzeit von dem gekennzeichneten Ziele abführen muß. Es ist jedoch angebracht, gelegentlich gewisse Begriffe der höheren Mathematik zu erklären, um das Studium der einschlägigen Literatur zu erleichtern. Doch ist eine rechnerische Verwertung dieser Begriffe auszuschließen". Der Verf. nimmt auch direkt zu dem Lehrgang von Düsing Stellung und meint, daß „durch die verhältnismäßige Einfachheit noch nicht ein Bedürfnis seiner Anwendung bewiesen sei." Düsing weiß allerdings (Technik und Schule, 1. 5), soweit ich als Außenstehender beurteilen kann, berechtigte Gründe für die Einführung der Elemente der Diff.- und Integral-Rechnung anzugeben, zumal durch Anführung zahlreicher Beispiele aus dem technischen Lehrstoff, bei denen die Infinitesimal-Rechnung einfacher und schneller zum Ziel führt, als die sogenannten elementaren Methoden.

Das Lehrbuch von Müller und Witting kommt dem Streben nach freierer Gestaltung des Unterrichts auf der Oberstufe entgegen und stellt sich, indem es gleichzeitig getragen ist von den Reformideen der Unterrichtskommission, die dankbare Aufgabe, „eine Darstellung des mathematischen Lehrstoffes der Oberklassen für diejenigen Schüler, welche Begabung und Neigung für das Fach besitzen", zu geben. Das Buch umfaßt den gesamten Lehrstoff der Oberklassen. In der Gruppierung spricht sich das erfolgreiche Bemühen aus, das Vielerlei des Stoffes durch Verknüpfung benachbarter Gebiete, z B. der projektiven Geometrie mit der Stereometrie, der synthetischen mit der analytischen Geometrie einheitlicher zu gestalten. Sodann äußert sich besonders in dem stereometrischen Teil das Bestreben, die Schulung des Anschauungsvermögens mehr als bisher zum Selbstzweck zu machen. Die graphische Darstellung wird bei den verschiedenen Funktionen benutzt, nur bei der Gleichungstheorie wird Zurückhaltung geübt. Die Verfasser nehmen an, daß in den Unterklassen die graphischen Methoden dem Schüler vertraut geworden sind, und lassen nun die algebraischen Methoden zu Wort kommen. Trifft die Voraussetzung zu, so ist dieser Entscheidung nur zuzustimmen; es liegt nur zu nahe, aus einem Extrem ins andere zu fallen und gegenüber der graphischen Darstellung, die nur den reellen Variablen gerecht wird, die allgemeinen Lösungen zu vernachlässigen. Aber an vielen Schulen werden die Voraussetzungen nicht erfüllt sein. Bei den Oberrealschulen unseres Gebietes z. B. bildet in den Obersekunden das von den Realschulen der Umgebung zuströmende Schulmaterial den größeren Prozentsatz; und man kann zur Zeit wenigstens nicht darauf rechnen, daß auch nur die Mehrzahl mit den graphischen Methoden vertraut ist, während alle die algebraischen Methoden sicher kennen. Es ist hier deshalb angebracht, bei der durch die Verhältnisse erzwungenen Rekapitulation zu Beginn der Obersekunda die graphische Methode in den Vordergrund zu rücken. — Bei der Differentialrechnung stoße ich mich, wie schon oben ausgeführt, an den Differentialen. Der Integralrechnung ist ein kurzes Kapitel gewidmet. Die unendlichen Reihen werden von der Mac Laurin'schen aus erledigt.

Zu dieser immer gebräuchlicher werdenden Gestalt der Reihentheorie noch ein Wort. Das Verfahren ist bekanntlich in der Regel unstreng, worauf schon früher, so seinerzeit von Graßmann, hingewiesen wurde, als auf der Schule die Methode der unbestimmten Koeffizienten sich Heimatrecht erwarb. An eine Berücksichtigung des Restgliedes, mit andern Worten, an die Behandlung des Mittelwertsatzes wird man nur bei ganz guten Jahrgängen denken können. Sollte es sich aber nicht empfehlen, auf diese Lücke hinzuweisen; tun das doch in gleicher Weise fast alle Lehrbücher beim Fundamentalsatz der Algebra.

Ich nenne weiter zwei kleine Werke, die mit dem Schulunterricht an sich nichts zu tun haben. Das für den Selbstunterricht bestimmte ausgezeichnete Buch von Crantz verwendet den Funktionsbegriff an vielen Stellen; von der Differentiation ist nicht die Rede, da die unendlichen Reihen und die Lehre von den Maximis und Minimis nicht einbezogen sind. Das Bändchen von Kowalewski, wie die beiden Bände Crantz in der Sammlung „Aus Natur und Geisteswelt" erschienen, geht über den Rahmen der Schule durchaus hinaus, wird aber dem Lehrer ein guter Führer sein, wenn er sich ohne tiefergehendes Studium des exakten Zahlbegriffes schnell und sicher über die Grundlagen der Differentialrechnung orientieren will.

Die Reformvorschläge der Unterrichtskommission lassen, diese Ueberzeugung scheint immer mehr durchzudringen, eine Frage unerledigt, deren Beantwortung dringend zu wünschen ist, die Frage des geometrischen Anfangsunterrichts. Zwar sprechen die Vorschläge von den funktionalen Abhängigkeiten der einzelnen Stücke und von der Beweglichkeit der Figuren, aber sonst lassen sie ungefähr alles beim alten. Die Aufgabe hier ist ja keine leichte. Funktionsbegriff, graphische Darstellung, Elemente der Differentialrechnung brauchten nur der wissenschaftlichen Mathematik entnommen und dem Schulbetrieb angepaßt zu werden, hier ist das anders. Die wissenschaftliche Grundlegung der Geometrie kommt für den geometrischen Anfangsunterricht absolut nicht in Frage; und doch ist hier eine Reform notwendig, wenn auch nicht nach der Richtung hin, die Deduktion durch die Induktion zu ersetzen. Ansätze zeigen viele Lehrbücher in der Verwertung der achsialen Symmetrie. Die Programm-Abhandlung von Brocke untersucht diese Frage und macht Vorschläge zu einer weiteren Ausnutzung des

Digitized by Google

Symmetrieprinzipes im Unterricht. Es ist sicherlich nicht Zufall, daß sich ähnliche Tendenzen auch in Frankreich geltend machen. Nur ist man da allgemeiner und hält sich an Translation und Rotation; in dem grundlegenden Werk von Méray (Nouveaux Eléments de Géométrie, 3. Ed. Dijon 1906) tritt die Symmetrie sogar außerordentlich spät auf. Méray's Werk kommt seines axiomatischen Charakters wegen für unsere Schulen nicht in Betracht. Aber seine Grundgedanken, die übrigens in den Büchern von Bourlet und Borel wiederkehren, scheinen mir wertvoll. Wenn ich nicht irre, werden die Grundbegriffe Translation und Rotation unter Bevorzugung der Symmetrie eine schulgemäße Grundlegung der Geometrie ermöglichen, die mehr als die „starre" Geometrie Euklids für den mathematischen Anfangsunterricht sich eignet. Doch das ist noch Zukunftsmusik.

Barmen. Lietzmann.

Bücherschau.

Bücherbesprechungen.

Koppe-Husmanns Lehrbuch der Physik. Ausgabe B. I. Teil, Lehrgang für die Unterstufe. 9. Aufl. von K. Knops. II. Teil: Lehrgang für die Oberstufe (Größere Ausg.) 6. Aufl. von K. Knops. Essen bei G. D. Baedeker 1907, geb. 2,20 M. bezw. 5,20 M.

Die beiden Bücher stellen die in zwei Lehrgängen erscheinende Ausgabe des Buches dar, dessen A-Ausgabe hier schon jüngst besprochen wurde. Es sind die ersten Auflagen, die der neue Bearbeiter herausgegeben hat. Daß das Lehrbuch viele Freunde sich erworben hat, dafür ist ein sprechender Beweis die hohe Auflagenzahl (die 32. bezw. 27. des ursprünglichen Werkes). Daß es sich diese Freunde auch erhalten und neue hinzugewinnen wird, dafür bürgt die im Sinne der früheren Verfasser fortgeführte Bearbeitung. Die vorgenommenen Veränderungen und Erweiterungen sind in der Vorrede aufgeführt; beträchtlich sind die Abänderungen nur bei der Elektrizitätslehre. Erfreulich ist, daß das Buch auch nach der sprachlichen Seite durchgesehen ist und ferner, daß eine ganze Anzahl von Figuren erneut wurden. Die Figuren angehend sei der Wunsch ausgesprochen, nach und nach die weißen Zeichnungen auf schwarzem Untergrund durch andere zu ersetzen. Sie sind viel weniger deutlich als Zeichnungen auf weißem Grund, und im Interesse der Augen wäre ihre Entfernung auch in den Kapiteln über Optik, wo sie ja sachlich einige Berechtigung haben, zu wünschen.

Es erübrigt sich eine besondere Empfehlung für das allseitig anerkannte Lehrbuch

Lietzmann.

E. Horn, Das höhere Schulwesen der Staaten Europas. 2. Aufl. Berlin bei Trowitzsch und Sohn. 1907. (209 S.) Geb. 6,50 M.

Das vorliegende Buch beschränkt sich auf eine Wiedergabe der Stundenpläne höherer Schulen Europas, (außerdem Japans) denen bei den außerdeutschen Schulen kurze Bemerkungen zugefügt sind. Es wird aber an der Hand der angegebenen Literatur in den meisten Fällen möglich sein, sich auch über die Lehrpläne zu informieren. Die Mannigfaltigkeit des höheren Schulwesens in Deutschland und die immer mehr hervortretende Neigung zu einer über die Grenzen der Heimat hinausgehenden vergleichenden Didaktik sprechen für die Notwendigkeit eines solchen Buches. Dringend war die Frage besonders da, wo Baumeister's 1897 erschienenes Handbuch versagte. — Ich vermisse in den Deutschland gewidmeten Teilen Beispiele von Stundenplänen, in denen die Bewegungsfreiheit in Prima durch Gruppenbildung ermöglicht ist (z. B. im Königreich Sachsen). In Frankreich sind die durch Verfügung vom 27./28. Juni und 8. September 1905 eingeführten neuen Programme für Mathematik, Geschichte und Geographie nicht berücksichtigt. Lietzmann.

L. Poincaré, Die moderne Physik. Uebertragen von M. und B. Brahn. Leipzig bei Quelle u. Meyer 1908. (260 S.) geb. 3.80 M.

Aus der ausgezeichneten bei E. Flammarion-Paris erscheinenden Bibliothèque de Philosophie scientifique, von der B. G. Teubner bereits die beiden bedeutendsten Werke der Sammlung, die Henri Poincaré verfaßte, dem deutschen Publikum zugänglicher machte, wird uns hier ein neuer Band, La Physique moderne, son évolution par Lucien Poincaré geboten. Die Uebersetzung des nicht ganz leicht lesbaren Buches ist durchaus gelungen; nur bedauere ich, daß die Uebersetzer nicht durch Anmerkungen dem Verständnis noch mehr entgegengekommen sind. Das Buch verzichtet, wie alle mir bekannt gewordenen Bücher dieser „Bibliothèque rouge" auf die mathematische Formelsprache und das ist, da es etwa die Kenntnisse voraussetzt, die die höheren Schulen vermitteln, meines Erachtens nicht immer vorteilhaft. — Aber auch so ist das Werk durchaus zu empfehlen und ich wünsche nur, daß der Verlag recht bald auch den ebenso wertvollen Ergänzungsband, L'Electricité, in deutscher Uebersetzung herausbringt. Lietzmann.

Digitized by Google

L. Mamlock, Stereochemie, Leipzig bei B. G. Teubner 1907. geb. 5 Mk.

Der Verfasser gibt in dem vorliegenden Buche ein Bild des gegenwärtigen Standes der Stereochemie, d. i. des Zweiges der theoretischen Chemie, welcher sich mit der räumlichen Anordnung der Atome im Molekül befaßt. Auf 142 Seiten behandelt er kurz und übersichtlich geordnet die Fortschritte, welche diese Wissenschaft bis in die neueste Zeit gemacht hat. Den Hauptteil des Buches nimmt selbstverständlich die Stereochemie des Kohlenstoffs ein; in ihm werden nach Würdigung der Theorien van't Hoffs und Le Bels die optische Isomerie, die geometrische Isomerie und die ringförmigen Verbindungen eingehender besprochen. Dann folgt die Stereochemie des Stickstoffs, sowie eine kurze Besprechung der neuzeitlichen Versuche, die stereochemische Betrachtungsweise auch auf andere Elemente und anorganische Verbindungen zu übertragen. Das Buch kann seines interessanten Inhaltes wegen jedem Chemiker und Lehrer, der sich über den heutigen Stand dieser Wissenschaft orientieren will, warm empfohlen werden. **Plitt.**

Otto Hesse, Vorlesungen aus der analytischen Geometrie der geraden Linie, des Punktes und des Kreises in der Ebene. 4. Aufl. revidiert und ergänzt von S. Gundelfinger. Leipzig (B. G. Teubner) 1906. (251 S.) geb. 6 M.

Die vorliegende Ausgabe des klassischen Werkes Otto Hesses, das wohl jeder, der sich mit analytischer Geometrie befaßt hat, einmal gelesen hat, enthält eine Reihe von Aenderungen und Verbesserungen im Text, insbesondere einige ausführlichere Zusätze aus der Feder des Herrn Gundelfinger am Schlusse des Buches. Von diesen sei auf die letzte Note hingewiesen, die eine besonders elegante Darstellung der Plücker'schen Lösung des Apollonischen Berührungsproblems gibt.

In der Vorrede zur ersten Auflage dieser Vorlesungen sagte Hesse von ihnen: „Ihre Aufgabe ist gefällig anzuregen und zu weiteren Entdeckungen zu ermuntern.“ Auch in der neuen Auflage werden sie in diesem Sinne wirken. **R. Rothe.**

Zeitschriftenschau.

Wir bitten, uns in der Berichterstattung durch Uebersendung von Sonderabdrücken, Dissertationen und Programmabhandlungen zu unterstützen.

Jahresbericht der dtsch. Math. Vereinigung. **17,** 5. Krause, Enno Jürgens (Schluß). J. Schur, Neuer Beweis eines Satzes von W. Burnside. F. Klein, Die Göttinger Vereinigung zur Förderung der angewandten Physik und Mathematik. Y. Mirami, Seki and Shibukawa. F. Riesz, Ueber die Approximation einer Funktion durch Polynome.

Archiv d. Math. u. Phys. III. **13,** 2. Eberhard, Ueber die Verteilung der reellen Wurzeln dreier rational abhängigen algebraischen Gleichungen. Heger, Zur Geometrie auf der Kugel. Kokott, Ueber sternförmige Polygone, welche mit der Teilung der elliptischen Funktionen im Zusammenhange stehen. Vogt, Systeme korrelativer Bündel, welche eine gegebene F^2 erzeugen. Majcen, Einige Sätze über die räumliche Hyperbel. Meyer, Die involutorischen konformen Punkttransformationen des Raumes. Kürschák, Ueber Formen, die vollständige Potenzen sind. Godeaux, Sur un mode de génération de la cubique gauche.

Sitzungsber. d. Berliner Mathem. Gesellschaft. **7,** 3. Steinitz, Beiträge zur Analysis situs. Wallenberg, Beiträge zur Theorie der linearen Differenzengleichungen. Lampe, Einige Aufgaben aus meinen Uebungsstunden.

L'Enseignement Mathématique. **10,** 3. Andrade, Le premier livre de la Géométrie naturelle. Pleskot, Généralisation du théorème sur la droite de Simson. Lebesgue, Sur la définition de l'aire des surfaces. Laisant, Un nouveau théorème d'Arithmétique. Fehr, Le 4me Congrès international des mathématiciens, Rome, avril, 1908.

Unterrichtsblätter für Mathem. u. Naturwissensch. **14,** 2. Grübler, Nochmals über den Gewichtsbegriff. Holzmüller, Orientierung über wichtige Abhandlungen zur Kant-Laplace'schen Theorie. Milarch, Die kubische Gleichung. Schimmack, Eine spezielle Frage der Schul-Infinitesimalrechnung. Schneider, Allgemeine Beziehungen zwischen den Sehnen eines Kreises. Braun, Eine geometrische Grundaufgabe und ihre Ergänzung in Prima. Nielsen, Ueber die Teilung eines Trapezes durch eine Parallele zu den Grundlinien. **14,** 3. Goldzieher, Ueber mathematische Laboratorien. Pietzker, Rationale Lösungen der Gleichung $x^n = y^n + z^n$. Wendler, Ueber Funktional-Gleichungen in der Elementarmathematik. Richert, Ein neuer Leitfaden zur Auffindung pythagoreischer Dreieckszahlen. Nielsen, Neue Behandlung der Parallelenlehre.

Bibliotheca Mathematica. III. **8,** 3. Vailati, Per la preistoria del principio dei movimenti virtuali. Stäckel u. Ahrens, Der Briefwechsel zwischen C. G. J. Jacobi und P. H. von Fuß über die Herausgabe der Werke Leonhard Eulers. Rudio u. Eneström, Kleine Bemerkungen zur letzten Auflage von Cantors „Vorlesungen über Geschichte der Mathematik.“

Annalen der Physik IV. **26,** 1. Planck, Zur Dynamik bewegter Systeme. Bakker, Dünne Flüssigkeitshäute und kleine Flüssigkeitströpfchen. Tangl, Ueber die Dielektrizitätskonstante einiger Gase bei hohem Druck. Zernov, Ueber absolute Messungen der Schallintensität. Die Rayleighsche Scheibe. Zweite Mitteilung. Happel, Zur Kinetik

Digitized by Google

und Thermodynamik der Gemische. Paschen, Ueber die Dispersion des Steinsalzes und Sylvins im Ultrarot. Schulz, Untersuchung isotroper und anisotroper Medien durch Reflexion der Lummerschen Doppelringe. Markau, Dämpfung elektrischer Schwingungen in Kondensatorkreisen, welche statt der Luft-Funkenstrecke eine Cooper-Hewittsche Quecksilberbogenlampe enthalten. Schlett, Ueber die Aenderung der Dichte und spezifischen Wärme bei Platin und Nickel durch Bearbeitung und über Temperaturabhängigkeit der spezifischen Wärme derselben. Grüneisen, Ueber die thermische Ausdehnung und die spezifische Wärme der Metalle. **26,** 2. Schulze, Die Uebereinstimmung der als Unterbrechungstöne bezeichneten Klangerscheinungen mit der Helmholtzschen Resonanztheorie. Witte, Weitere Untersuchungen über die Frage nach einer mechanischen Erklärung der elektrischen Erscheinungen unter der Annahme eines kontinuierlichen Weltäthers. Dolezalek, Ueber Binantenelektrometer für Zeiger- und Spiegelablesung. Steubing, Ueber die optischen Eigenschaften kolloidaler Goldlösungen. Schulze, Ueber die elektrolytische Ventilwirkung der Metalle Zink, Cadmium, Silber und Kupfer. Grüneisen, Zusammenhang zwischen Kompressibilität, thermischer Ausdehnung, Atomvolumen und Atomwärme der Metalle. Dember, Ueber lichtelektrische Kanalstrahlen.

Internat. Archiv für Photogrammetrie. **1,** 1. Doležal, Oberst Aimé Laussedat, der Begründer der Photogrammetrie, sein Leben und seine wissenschaftlichen Arbeiten. Herz, Zur Theorie der perspektivischen Abbildung nicht paralleler Bildflächen. Thiele, Métrophotographie aérienne à l' aide de mon Auto-Panoramographe. Doležal, Die Photopraphie und Photogrammetrie im Dienste der Denkmalspflege und das Denkmälerarchiv.

Technik und Schule. **1,** 4. Tilsen, Der Zeichenunterricht, die Kunst und die Bauschule. Stephan, Die Organisation der preußischen höheren Maschinenbauschulen. Preuß, Die Anwendung der Festigkeitslehre auf verbundene Holzkonstruktionen. Freund, Zur Frage des mathematischen Unterrichts an Maschinenbauschulen. Niehus. Der Unterricht in der deutschen Sprache und der Geschäftskunde etc. **1,** 5. Sellenthin, Technik und Schule in Deutschland und Nordamerika. Blume, Der Einfluß der Baugewerkschulen auf die künstlerische Gestaltung des bürgerlichen Wohnhauses in Stadt und Land. Düsing, Die Einführung der Elemente der Differential- und Integralrechnung an den höheren Maschinenbauschulen. Kirschke, Ueber den Unterricht in der darstellenden Geometrie an Maschinenbauschulen. Girndt, Rundschau im Gebiete des technischen Unterrichts.

Sonderdruck: Koebe, Ueber die Uniformisierung beliebiger analytischer Kurven. (2. Mitteilung); Zur Uniformisierung der algebraischen Kurven. (Nachrichten d. K. Gesellsch. d. Wiss. zu Göttingen, 1907.) Ders., Ueber die Uniformisierung der algebraischen Kurven. (Imaginäre Substitutionsgruppen.) Voranzeige. (Ebenda 1908). Lorey, Archimedes und unsere Zeit. (In der vorigen Nummer war fälschlich „und seine Zeit“ angegeben; auch bei Teubner im Buchhandel erschienen). Meißner, Dipterologische Bemerkungen; Einige Bemerkungen über die Insektenflügel. (Intern. Entom. Zeitschr. **1** u. **2.**) G. Heußel, (Gießen), Ueber permutable Gruppenbasen aus 2 Elementen. Diss.

Eingelaufene Bücher.

H. Müller und A. Witting, Lehrbuch der Mathematik für die oberen Klassen der höheren Lehranstalten. Leipzig bei B. G. Teubner, 1907. (320 S.) Geb. 3,60 M.

L. Kambly, Mathematisches Unterrichtswerk. Kambly-Langguth, Arithmetik und Algebra. Umgearb. von A. Thaer. Ausg. B. 39. Aufl. Breslau bei Ferdinand Hirt. (248 S.) Geb. 2,50 M.

K. Düsing, Die Elemente der Differential- und Integralrechnung in geometrischer Methode. Ausg. A. Hannover bei M. Jänecke, 1908. (74 S.) Geh. 1,— M.

K. Kraepelin, Leitfaden für den Botanischen Unterricht an mittleren und höheren Schulen. 7. Aufl. Leipzig bei B. G. Teubner, 1908. (318 S.) Geb. 3,20 M.

Aus Natur und Geisteswelt. 196. R. Vater, Hebezeuge. 205. P. Crantz, Arithmetik und Algebra zum Selbstunterricht. II. Ebenda. Geb. je 1,25 M.

F. Poske, Unterstufe der Naturlehre. Ausg. A. 2. Aufl. Braunschweig bei Friedr. Vieweg u. Sohn, 1908. (262 S.) Geb. 2,80 M.

J. J. Thomson, Die Korpuskulartheorie der Materie. Uebers. von G. Siebert. Ebenda, 1908. (166 S.) Geh. 5,— M.

H. Weber, Lehrbuch der Algebra. 2. Aufl. 3. Bd: Elliptische Funktionen und algebraische Zahlen. Ebenda, 1908. (733 S.) Geh. 20,— M.

P. Stäckel u. W. Ahrens, Der Briefwechsel zwischen C. G. J. Jacobi und P. H. von Fuß über die Herausgabe der Werke Leonhard Eulers. Leipzig bei B. G. Teubner, 1908. (184 S.) geh. 8,— M.

M. Wagner, Biologie unserer einheimischen Phanerogamen. Samml. naturw.-päd. Abhandl. **3,** 1. Ebenda. (190 S.) Geh. 6,— M.

Digitized by Google

F. Natalis, Die selbsttätige Regulierung der elektrischen Generatoren. Braunschweig bei Friedr. Vieweg u. Sohn, 1908. (112 S.) Geh. 4,— M.

Svante Arrhenius, Die Vorstellung vom Weltgebäude im Wandel der Zeiten. Leipzig, bei der Akademischen Verlagsgesellschaft m. b. H., 1908. (191 S.) Geh. 5,— M.

A. Ladenburg, Naturwissenschaftliche Vorträge in gemeinverständlicher Darstellung. Ebenda, 1908. (264 S.) Geh. 9,— M.

H. Egerer, Repetitorium der höheren Mathematik. München bei R. Oldenburg, 1908. (351 S.) Geh. 6,— M.

A. Sieberg, Der Erdball. 1. Lief. Esslingen bei J. F. Schreiber. (16 S.) Geh. 0,75 M.

Ch. Schmehl, Arithmetik und Algebra nebst Aufgabensammlung. Gießen bei E. Roth, 1908. II. Teil. Ausg. A. (196 S.) Ausg. B. (164 S.) Geh. je 1,60 M.

M. Kleinschmidt, Grammatik und Wissenschaft. Hannover bei M. Jänecke, 1908. (72 S.) Geh. 1,50 M.

O. Bolza, Vorlesungen über Variationsrechnung. 1. Lief. Leipzig bei B. G. Teubner, 1908. (300 S.) Geh. 8,— M.

Festschrift zur Feier des 200. Geburtstages Leonhard Eulers. Herausgeg. vom Vorstande der Berliner Mathematischen Gesellschaft. (Abhandl. z. Gesch. d. Math. Wiss. 25.) Ebenda, 1908. (137 S.) Geh. 5,— M.

P. Wagner, Lehrbuch der Geologie und Mineralogie für höh. Schulen. 2. u. 3. Aufl. Ebenda, 1908. (190 S.) Geb. 2,40 M.

Aus dem Verbandsleben.

Wie unsere Berichte zeigen, regen sich an mehreren Orten die Verbandsbrüder, um regelmäßige A.H.-Zusammenkünfte ins Leben zu rufen. Wir wissen, daß auch an anderen Orten solche Zusammenkünfte stattfinden und möchten allgemein dem Wunsche Ausdruck geben, daß noch viel mehr Lokalverbände oder -Vereinigungen sich bilden mögen; in manchen Städten bedarf es nur eines ersten Anstoßes. Vor allem aber bitten wir, uns die Versammlungen durch die Adreßtafel bekannt zu geben, damit sie in weiteren Kreisen bekannt werden und dadurch stärkeren Zuspruch erfahren. Auch kurze Berichterstattung ist erwünscht.

Die Schriftleitung.



Das Sommer-Semester konnte der M.V. mit 9 Aktiven in der fidelen Antrittskneipe vom 8. Mai begrüßen. Es meldeten sich nämlich aktiv die Herren stud. math. Richard Schönfeld (Breslau) und Lothar Koschmieder (Liegnitz, Schl.).

Da Freund wegen dringender Arbeiten sein Amt niederlegen mußte, so ergab die Neuwahl:

Bittner, X und Bücherrevisor,
Pesalla, XX und F. M.,
Okulitsch, XXX,
Krug, Archivwart.

Unser Kneiplokal befindet sich jetzt im Café-Restaurant, Wallstr. 8.

Unser l. ia. M. Dr. Völkel, Assistent an der Breslauer Sternwarte, wurde zum A. H. ernannt und verläßt uns zum 1. Juli, da er eine Stelle als Assistent an der Heidelberger Sternwarte angenommen hat.

Seit Semesteranfang hält der Verein die Zeitschrift „Kosmos“, Handweiser für Naturfreunde.

Pesalla.

A. H.-Verband, Breslau.

Am 6. Januar d. Js., nach 46jährigem Bestehen des Vereins, ist, um einem dringenden Bedürfnis Rechnung zu tragen, von mehreren in Breslau wohnenden Alten Herren des Math. Vereins ein Alter-Herren-Verband (A.H.V.) gegründet worden. Der A.H.V. zählt jetzt schon 37 Mitglieder, deren Verzeichnis (ebenso wie die Satzungen des Verbandes) in dem im Juli erscheinenden Semesterberichte stehen wird.

Der Math. Verein begrüßt dieses langersehnte Ereignis mit großer Freude. Hat er doch jetzt Aussicht, systematisch an dem Ausbau seiner Bücherei, seines wertvollsten Besitztums, zu arbeiten und auch im übrigen sich mehr zu dem Ansehen verhelfen zu können, wie es seine Bemühungen um die Durchführung seiner Ideen verdienen. Im übrigen gibt er sich der Hoffnung hin, daß noch so mancher A.H. sich der Sache annimmt und dem A.H.V. beitritt.

§ 3 der Satzungen: Die Mitglieder sind verpflichtet, im Januar eines jeden Jahres mindestens 3 M. an den Geschäftsführer des Verbandes einzusenden.

Digitized by Google

Vertrauensmänner: Prof. Dr. H. Vogt, Breslau IX, Tiergartenstr. 22.
Prof. R. Dittrich, Breslau IX, Paulstr. 34.
Geschäftsführer: Oberlehrer Dr. M. Peche, Breslau X, Matthiasplatz 14.

Pesalia.

A. H. A. H.-Zusammenkunft im Bergischen Lande.

A. H. A. H. von Elberfeld-Barmen und Remscheid-Solingen planten ein Zusammentreffen bei der erhaben schönen Müngstener Brücke im Wonnemonat Mai. Sie luden alle im Bergischen Lande und in dessen Nähe wohnenden A. H. A. H. zu dieser Zusammenkunft ein. Am Mittage des 30. Mai trafen sich auf verschiedenen Wegen nach einem angenehmen Marsche durch Teile des schönen Bergischen Landes die A. H. A. H. Apfelstedt (Remscheid), Fiedler (Elberfeld), Gressler (Barmen), Hillebrecht (Remscheid), Lietzmann (Barmen), Paeckelmann (Elberfeld), Schulz-Bannehr (Solingen), Schweickardt (Solingen), von der Seipen (Remscheid), Tenhaeff (Elberfeld), Wulfmeyer (Barmen), Vogeler (Elberfeld). Nach mehrstündigem gemütlichen Beisammensein und fideler Aussprache gingen die Wege wieder auseinander.

Am Samstag mittag den 11. Juli findet die nächste Zusammenkunft in Elberfeld statt.

T.

Personalnachrichten.

Prof. Dr. H. v. Seeliger, München, wurde zum auswärtigen Mitgliede der Nat. Academy of Science in Washington gewählt.

Prof. Dr. Nernst und Prof. Dr. Warburg, Berlin, wurden zu korrespondierenden Mitgliedern der Wiener Akademie der Wissenschaften ernannt.

Seinen 70. Geburtstag beging am 20. Juni Prof. Dr. Th. Reye in Straßburg.

Prof. Dr. Weinmeister, Tharandt, wurde zum Geh. Hofrat ernannt.

Prof. Dr. K. Hensel, Marburg, wurde zum Mitglied der Kaiserl. Leopoldinisch-Karolinischen Akademie in Halle gewählt.

Prof. Dr. Lenard, Heidelberg, wurde zum E. M. der Royal Institution of Great Britain ernannt.

Dr. H. Kobold wurde als Nachfolger von Prof. Kreutz nach Kiel berufen.

Dr. R. H. Tucker vom Lick-Observatorium wurde zum Direcktor der vom Carnegie-Institut geplanten Sternwarte ernannt.

Gestorben sind: Prof. Dr. O. Schelhorn (A. H. Je.), R. S. Direktor in Weida, Pr. Dr. A. von Braunmüller, München und Prof. Dr. Lindelöf, Helsingfors.

Adressenänderungen.

Leipzig:

Dr. Keller: Chemnitz, Weststr. 110.

Karlsruher Lebensversicherung auf Gegenseitigkeit vormals Allgemeine Versorgungs-Anstalt. Diese durch ihre Leistungsfähigkeit bestens bekannte große Gegenseitigkeitsanstalt hat auch im abgelaufenen Geschäftsjahre wieder sehr günstige, gegenüber dem Vorjahre gesteigerte geschäftliche Resultate erzielt, obwohl das Jahr 1907 infolge des Rückganges in der allgemeinen geschäftlichen Konjunktur und infolge der außerordentlichen Geldknappheit im Zusammenhang mit der andauernden Teuerung namentlich in seiner zweiten Hälfte der Entwicklung des Lebensversicherungsgeschäfts sonst im Allgemeinen weniger günstig war als das Jahr 1906. Es sind **10082 Anträge über mehr als 55 Millionen Mark Versicherungssumme erledigt und 8597 Anträge über beinahe 47 Millionen Mark angenommen** worden. Der **Versicherungsbestand** ist nach Abzug aller Abgänge um 4975 Versicherungen und um **mehr als 29 Millionen Mark gewachsen** und hat sich auf Ende des Geschäftsjahres 1907 auf **137 208 Versicherungen über 616 Millionen Mark** gestellt. Neuzugang und Reinzuwachs, von denen ersterer um mehr als $4^1/_3$ Millionen Mark, letzterer um mehr als $2^1/_2$ Millionen Mark gegen das Vorjahr gestiegen sind, waren also trotz der oben angeführten Hemmungen im Jahre 1907 höher als je zuvor. Auch das finanzielle Ergebnis war durchaus befriedigend, obwohl infolge des außerordentlichen Rückgangs der Kurse der Staats- und Kommunalpapiere größere buchmäßige Abschreibungen auf den Effektenbesitz vorgenommen werden mußten. Die **Jahreseinnahme** betrug **$30^3/_4$ Millionen** Mark. Die Verwaltungskosten waren trotz der erheblichen Steigerung des Neuzugangs sehr gering, wie überhaupt die Karlsruher zu den am billigsten verwalteten Gesellschaften gehört. Das **Gesamtvermögen** der Anstalt erreichte am Jahresschlusse **224 Millionen** Mark und war gegen das Vorjahr um mehr als 10 Millionen Mark gestiegen. Unter den Aktiva bilden Hypotheken und Ausleihungen an Gemeinden den Hauptposten ($82^1/_2$% der Gesamtaktiva); an Wertpapieren (fast ausschließlich Staats- und Kommunalpapiere), die bis zu einem gewissen Betrage im Interesse der steten Liquidität einer Lebensversicherungsgesellschaft erforderlich sind, enthalten die Aktiva der Anstalt rund 9 Millionen Mark. Der günstige Verlauf der Sterblichkeit ergab einen **Sterblichkeitsgewinn von mehr als $2^1/_3$ Millionen** Mark. Der **Jahresüberschuß** in der Lebensversicherung betrug **6,2 Millionen** Mark und soll nach Dotierung der allgemeinen Reserve und des Beamtenpensionsfonds **ganz** mit 5844048 Mark der **Gewinnreserve der Todesfallversicherten** überwiesen werden, die dadurch auf nahezu **$29^1/_2$ Millionen** Mark anwächst. Die im Jahre 1909 für die Lebensversicherung auszuzahlende Dividende wird wieder wie seit Jahren 3% des dividendenberechtigten Deckungskapitals betragen.

Generalvertreter der Karlsruher Lebensversicherung a. G:

Dr. F. Tenhaeff (A. H. Göttingen), **Elberfeld,** Lucasstr. 13.

Digitized by Google



Unterfertigter Verein erfüllt hiermit die schmerzliche Pflicht, seine lieben Ehren-Mitglieder, Alten Herren, Verbands- und Vereinsbrüder von dem am 6. Juni 1908 erfolgten Ableben seines lieben A.H.

Professor Dr. Otto Schellhorn

Direktor der Realschule in Weida

geziemend in Kenntnis zu setzen.

Der Akademisch-Mathematische Verein zu Jena.

I. A.: W. Diesel.

Verein	Adresse	Vereinslokal	Sitzungen	Bemerkungen
Berlin I. (M. V.)	N W 7, Dorotheenstr. 6	Beckers Festsäle, Kommandantenstraße 62	Montag: Konvent. Donnerstag: Wissenschaft und Kneipe.	
Berlin II. (A. A.V.)	Martin Steinert, Charlottenburg, Fritschestr. 56.	C. 54, Rosentalerstraße 38, „Fürstensäle“	Dienstag: Konvent, Wissenschaft und Kneipe.	
Bonn	Federico Arens, Meckenheimerstraße 115.	„Union“ Moltkestr. 1.	Dienstag: Konvent. Donnerstag: Biertisch i. d. Kaiserhalle. Samstag: Wissenschaft und Kneipe.	
Braunschweig	Technische Hochschule	Wolters Hofbräuhaus, Guldenstr. 7	Mittwoch: Wissenschaftlicher Abend, anschl. Biertisch. Sonnabend: Kneipe.	
Breslau	P. E. Pesalia, XIII Augustastr. 45 III.	Café-Restaurant, Wallstr. 8	Dienstag: Spielabend. Freitag: Konvent, Wissenschaft und Kneipe.	
Dresden	Technische Hochschule.	„Stuttgarter Hof“ Walpurgisstr. 2 Ecke Ferdinandplatz.	Mittwoch: Konvent oder Spielabend. Freitag: Wissenschaft und Kneipe.	
Freiburg	Hotel „Breisgauer Hof“ Kaiserstr. 137		Dienstag: Biertisch im Stadtgarten. Mittwoch: Fuxenstunde u. Stammtisch. Freitag: Konvent, Vortrag, Kneipe.	Stiftungsfest 3.–5. Juli.
Giessen	Hotel Kaiserhof, Schulstraße		Mittwoch: Wissenschaft und Konvent. Samstag: Kneipe.	
Göttingen	O. Volger, Bertheaustr. 9	Restaurant Stadtpark	Donnerstag: Spielabend. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	
Greifswald	Brüggstraße 20		Montag: Konvent. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	Stiftungsfest 24.–27. Juli.
Halle	Schultheiß, Poststraße 5		Dienstag: Konvent und Spielabend. Freitag: Wissenschaft und Kneipe.	
Heidelberg	„Rodensteiner“, Sandgasse 1		Montag: Konvent. Mittwoch: Biertisch im „Roten Hahn“. Freitag bezw. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	
Jena	Restaurant Paradies.		Montag: Konvent. Mittwoch: Wissenschaft und Kneipe.	
Kiel	Universität	Restaurant zum Prinzen Heinrich, Feldstraße	Freitag.	
Leipzig	Panorama, Roßplatz 4/5		Dienstag: Konvent. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	
Marburg	Restaurant Seebode, Reitgasse	Pfeiffers Garten	Dienstag: Wissenschaft für höhere Semester und Konvent. Freitag: Wissenschaft für 1. und 2. Semester und Kneipe.	
Strassburg	Luxhof.		Mittwoch: Vortrag und Kneipe. Sonnabend: Konvent oder Extisch. Turnabend.	
Stuttgart	Technische Hochschule	„Altdeutsche Bierstube“, Lederstr. 6	Mittwoch: Exkneipe. Samstag: Wissenschaft und Kneipe.	
Aachen	Stammtisch alter Herren d. V. M. N. V. Auskunft erteilt Dr. Kummer, Aretzstraße 1 II.		In den Ferien: jeden Freitag, im Semester: nach Uebereinkunft.	Stammtisch alter Herren d. V. M.-N. V.
Bremen	Stammtisch alter Herren d. V. M. N. V.		Auskunft erteilt Dr. Büchner, Braunschweigerstr. 58 b I.	
Hamburg	„Feensaal“, Gr. Bleichen 32		Jeden ersten Donnerstag im Monat	Stammtisch alter Herren d. V. M. N. V.

Verantwortliche Schriftleiter: Für den wissenschaftl. Teil: Dr. W. Lietzmann, Barmen, Mendelssohnstr. 81, für Hochschul- und Verbandsnachrichten sowie Inserate: Dr. K. Giebel, Zeitz, Richterpromenade. — Herausgegeben im Selbstverlage des Verbandes. Für den Verlag verantwortlich der Geschäftsleiter: Walther Kasack, Berlin NW. 40, Scharnhorststr. 40. — Kommissionsverlag von B. G. Teubner in Leipzig und Berlin. — Druck von Bernhard Paul, Berlin SW. 48.

Digitized by Google

Mathematisch-Naturwissenschaftliche Blätter.

Diese Zeitschrift erscheint monatlich.
Bezugspreis für das Jahr 3 M.
Einzelnummer 40 Pfg.
Bestellungen nimmt der Geschäftsleiter entgegen.

Organ des Verbandes mathematischer und naturwissenschaftlicher Vereine an Deutschen Hochschulen.

Anzeigen
1/1 Seite 20 M., 1/2 12 M.,
1/4 6,50 M., 1/8 3,50 M.
Die Halbzeile 30 Pfg.
Bei Wiederholung Preisermässigung.

Nummer 8. | Berlin, August 1908. | 5. Jahrgang.

Axiome der projektiven Geometrie linearer Mannigfaltigkeiten.

E. Rose-Krefeld.

(Schluß.)

Sind nun 4 Elemente einer M_1 gegeben

$$x_i,\ y_i,\ \varkappa x_i + \lambda y_i,\ \ \varkappa_1 x_i + \lambda_1 y_i \qquad i = 1, 2, 3, 4,$$

so bezeichnen wir als das „Doppelverhältnis" der 4 Elemente

(6) $$\mu = \frac{\varkappa}{\lambda} \cdot \frac{\lambda_1}{\varkappa_1}.$$

Bei der hier gegebenen Bildung des Doppelverhältnisses sind die Elemente x_i, y_i ausgezeichnet; wir können dasselbe jedoch auch bilden für 4 beliebige Elemente. Es sei:

$$[mn]_{\alpha\beta} = m_\alpha n_\beta - m_\beta n_\alpha.$$

Sind

$$u_i = \varkappa_1 x_i + \lambda_1 y_i,\ v_i = \varkappa_2 x_i + \lambda_2 y_i,\ w_i = \varkappa_3 x_i + \lambda_3 y_i,\ t_i = \varkappa_4 x_i + \lambda_4 y_i$$

vier Elemente, so folgt:

$$x_i = \frac{u_i \lambda_2 - v_i \lambda_1}{[\varkappa\lambda]_{12}} \qquad y_i = \frac{v_i \varkappa_1 - u_i \varkappa_2}{[\varkappa\lambda]_{12}}$$

somit

$$w_i = u_i \frac{[\varkappa\lambda]_{32}}{[\varkappa\lambda]_{12}} + v_i \frac{[\varkappa\lambda]_{13}}{[\varkappa\lambda]_{12}} = u_i k + v_i l$$

$$t_i = u_i \frac{[\varkappa\lambda]_{42}}{[\varkappa\lambda]_{12}} + v_i \frac{[\varkappa\lambda]_{14}}{[\varkappa\lambda]_{12}} = u_i k_1 + v_i l_1$$

Hieraus folgt für das Doppelverhältnis der vier Elemente:

(7) $$\mu = \frac{[\varkappa\lambda]_{32}}{[\varkappa\lambda]_{13}} \cdot \frac{[\varkappa\lambda]_{14}}{[\varkappa\lambda]_{42}} = \frac{k}{l} \cdot \frac{l_1}{k_1}.$$

Hierbei sind die Elemente u_i, v_i an die Stelle von x_i, y_i getreten; jedoch hat das Doppelverhältnis seine Form bewahrt.

Das Doppelverhältnis der 4 Elemente kann nun entweder positiv oder negativ sein; ist es negativ, so sagen wir, das Elementenpaar x_i, y_i wird durch das Paar $\varkappa x_i + \lambda y_i$, $\varkappa_1 x_i + \lambda_1 y_i$ „getrennt"; im Falle, daß das Doppelverhältnis positiv ist, die beiden Elementenpaare „folgen" einander.

Es seien $x^1{}_i$, $x^2{}_i$, $x^3{}_i$ $i = 1, 2, 3, 4,$ drei gegebene Elemente, die nicht auf einer M_1 liegen, so bilden diese ein Dreieck einer Mannigfaltigkeit zweiter Stufe $M^1{}_2$, deren Gleichung ist:

(8) $$\begin{vmatrix} x_1 & x_2 & x_3 & x_4 \\ x^1{}_1 & x^1{}_2 & x^1{}_3 & x^1{}_4 \\ x^2{}_1 & x^2{}_2 & x^2{}_3 & x^2{}_4 \\ x^3{}_1 & x^3{}_2 & x^3{}_3 & x^3{}_4 \end{vmatrix} = 0$$

wo (x_1, x_2, x_3, x_4) das Zahlenquadrupel eines variablen Elementes der $M^1{}_2$ bedeutet.

Die 3 Mannigfaltigkeiten erster Stufe, die je 2 der 3 gegebenen Elemente verbinden, haben die Gleichungen.

Digitized by Google

(9a) $[x x^1]_{14} : [x x^1]_{24} : [x x^1]_{34} = [x^1 x^2]_{14} : [x^1 x^2]_{24} : [x^1 x^2]_{34}$

(9b) $[x x^2]_{14} : [x x^2]_{24} : [x x^2]_{34} = [x^2 x^3]_{14} : [x^2 x^3]_{24} : [x^2 x^3]_{34}$

(9c) $[x x^3]_{14} : [x x^3]_{24} : [x x^3]_{34} = [x^3 x^1]_{14} : [x^3 x^1]_{24} : [x^3 x^1]_{34}$

Wir nehmen noch 2 Mannigfaltigkeiten zweiter Stufe M^2_2 und M^3_2, die durch keines der 3 gegebenen Elemente gehen, mit den Gleichungen:

(10) $f_1(x_i) = a_1 x_1 + a_2 x_2 + a_3 x_3 + a_4 x_4$

(11) $f_2(x_i) = b_1 x_1 + b_2 x_2 + b_3 x_3 + b_4 x_4$,

wo die a_i und b_i gegebene Zahlwerte sind. Diese beiden Mannigfaltigkeiten zweiter Stufe schneiden M^1_2 in 2 Mannigfaltigkeiten erster Stufe M^1_1 und M^2_1, welche mit den Seiten des Dreiecks je 3 Elemente gemeinsam haben; nämlich

M^1_1 mit (9a) das Element R_0, M^2_1 das Element R'_0
M^1_1 „ (9b) „ „ S_0, M^2_1 „ „ S'_0
M^1_1 „ (9c) „ „ T_0, M^2_1 „ „ T'_0.

Es sollen nun die Doppelverhältnisse berechnet werden, die je 2 der Schnittelemente mit den zugehörigen Ecken des Dreiecks hervorrufen. Sind r_i, s_i, t_i; r'_i, s'_i, t'_i $i = 1, 2, 3, 4$ die Koordinaten der Schnittelemente, so ergibt sich aus den Gleichungen (9a), (9b), (9c):

$$\left.\begin{aligned} \frac{[r x^1]_{14}}{[r x^2]_{14}} &= \frac{[r x^1]_{24}}{[r x^2]_{24}} = \frac{[r x^1]_{34}}{[r x^2]_{34}} = a_{12} \\ \frac{[s x^2]_{14}}{[s x^3]_{14}} &= \frac{[s x^2]_{24}}{[s x^3]_{24}} = \frac{[s x^2]_{34}}{[s x^3]_{34}} = a_{23} \\ \frac{[t x^3]_{14}}{[t x^1]_{14}} &= \frac{[t x^3]_{24}}{[t x^1]_{24}} = \frac{[t x^3]_{34}}{[t x^1]_{34}} = a_{31} \end{aligned}\right\} \qquad (12a)$$

Entsprechende Formeln folgen, wenn r, s, t durch r', s', t' ersetzt wird, für

$$a'_{12}\,,\ a'_{23}\,,\ a'_{31}. \qquad (12b)$$

Hieraus ergibt sich:

$$\left.\begin{aligned} \frac{r_1}{r_4} &= \frac{x^1_1 - a_{12} x^2_1}{x^1_4 - a_{12} x^2_4}, & \frac{r_2}{r_4} &= \frac{x^1_2 - a_{12} x^2_2}{x^1_4 - a_{12} x^2_4}, & \frac{r_3}{r_4} &= \frac{x^1_3 - a_{12} x^2_3}{x^1_4 - a_{12} x^2_4} \\ \frac{s_1}{s_4} &= \frac{x^2_1 - a_{23} x^3_1}{x^2_4 - a_{23} x^3_4}, & \frac{s_2}{s_4} &= \frac{x^2_2 - a_{23} x^3_2}{x^2_4 - a_{23} x^3_4}, & \frac{s_3}{s_4} &= \frac{x^2_3 - a_{23} x^3_3}{x^2_4 - a_{23} x^3_4} \\ \frac{t_1}{t_4} &= \frac{x^3_1 - a_{13} x^1_1}{x^3_4 - a_{13} x^1_4}, & \frac{t_2}{t_4} &= \frac{x^3_2 - a_{13} x^1_2}{x^3_4 - a_{13} x^1_4}, & \frac{t_3}{t_4} &= \frac{x^3_3 - a_{13} x^1_3}{x^3_4 - a_{13} x^1_4} \end{aligned}\right\} \qquad (13a)$$

und ebenso aus (12b)

$$\frac{r'_1}{r'_4}, \frac{r'_2}{r'_4}, \frac{r'_3}{r'_4}; \frac{s'_1}{s'_4}, \frac{s'_2}{s'_4}, \frac{s'_3}{s'_4}; \frac{t'_1}{t'_4}, \frac{t'_2}{t'_4}, \frac{t'_3}{t'_4} \qquad (13b).$$

Nun müssen die Koordinaten der Schnittelemente noch den Gleichungen von M^2_2 und M^3_2 genügen, d. h. r_i, s_i, t_i der Gleichung (10), r'_i, s'_i, t'_i der Gleichung (11). Durch Umrechnung ergeben sich dann die Werte der Größen a.

$$a_{12} = \frac{\sum a_i\, x^1_i}{\sum a_i\, x^2_i}, \quad a_{23} = \frac{\sum a_i\, x^2_i}{\sum a_i\, x^3_i}, \quad a_{31} = \frac{\sum a_i\, x^3_i}{\sum a_i\, x^1_i} \qquad (14)$$

$$a'_{12} = \frac{\sum b_i\, x^1_i}{\sum b_i\, x^2_i}, \quad a'_{23} = \frac{\sum b_i\, x^2_i}{\sum b_i\, x^3_i}, \quad a'_{31} = \frac{\sum b_i\, x^3_i}{\sum b_i\, x^1_i} \qquad (15)$$

$i = 1, 2, 3, 4.$

Da nun $a_{12} \cdot a_{23} \cdot a_{31} = 1$ und $a'_{12} \cdot a'_{23} \cdot a'_{31} = 1$, so folgt:

$$\frac{a_{12}}{a'_{12}} \cdot \frac{a_{23}}{a'_{23}} \cdot \frac{a_{31}}{a'_{31}} = 1 \qquad (16),$$

d. h. da die 3 Gruppen $\frac{a_{12}}{a'_{12}}$ usw. die Doppelverhältnisse von je 4 Elementen einer und derselben Seite des Dreiecks sind, und entweder alle 3 Größen positiv oder je zwei negativ, die dritte positiv sein müssen, die Schnittelemente trennen entweder zwei oder keines der Eckenpaare des Dreiecks. Damit wäre Axiom II_3 ebenfalls nachgewiesen. Es ergibt sich aus dem bisher Gesagten sofort, daß die im Früheren aufgestellten Axiome miteinander verträg-

Digitized by Google

lich, d. h. ohne Widerspruch zu einander sind, und daß es wirklich möglich ist, Gebilde zu finden, z. B. die der Zahlenquadrupel, die die aufgestellten Axiome erfüllen und somit eine Geometrie darstellen, wie oben geschildert.

Sind 4 Elemente einer Mannigfaltigkeit erster Stufe x_i, y_i, $\varkappa x_i + \lambda y_i$, $\varkappa_1 x_i + \lambda_1 y_i$ vorhanden derart, daß das Doppelverhältnis $\mu = \frac{\varkappa}{\lambda} \cdot \frac{\lambda_1}{\varkappa_1} = -1$ d. h. $\frac{\varkappa}{\lambda} = -\frac{\varkappa_1}{\lambda_1}$, so nennen wir für die Zwecke dieser Untersuchung die Elementenpaare „harmonisch" und sagen, das Paar x_i, y_i trennt das Paar $\varkappa x_i + \lambda y_i$, $\varkappa_1 x_i + \lambda_1 y_i$ harmonisch und umgekehrt.

Es soll untersucht werden, ob es zu 2 Elementenpaaren einer Mannigfaltigkeit erster Stufe ein weiteres Paar gibt, das beide harmonisch trennt. Da die M_1 bestimmt ist durch 2 Elemente x_i, y_i, $i = 1, 2, 3, 4$, so denken wir uns die Elemente in ihrer Parameterform gegeben

$$\xi_i = a_1 x_i + a_2 y_i,$$

wobei es ausreicht, die Parameter (a_1, a_2) für die Elemente anzugeben.

Seien (α_1, α_2), (β_1, β_2), (γ_1, γ_2), (δ_1, δ_2) 4 Elemente einer M_1, so kann ich diese darstellen als die Nullpunkte der quadratischen Formen:

$$\begin{aligned} \varphi(\xi) &= (\xi\alpha)(\xi\beta) = a_0 \xi^2_1 + 2 a_1 \xi_1 \xi_2 + a_2 \xi^2_2 \\ \psi(\xi) &= (\xi\gamma)(\xi\delta) = b_0 \xi^2_1 + 2 b_1 \xi_1 \xi_2 + b_2 \xi^2_2 \end{aligned} \qquad (17)$$

wobei

$$\begin{aligned} (\xi\alpha) &= (\xi_1 \alpha_2 - \xi_2 \alpha_1) \quad , \quad (\xi\beta) = (\xi_1 \beta_2 - \xi_2 \beta_1) \\ (\xi\gamma) &= (\xi_1 \gamma_2 - \xi_2 \gamma_1) \quad , \quad (\xi\delta) = (\xi_1 \delta_2 - \xi_2 \delta_1). \end{aligned} \qquad (18)$$

Hierbei ist immer $(\xi\alpha) = -(\alpha\xi)$ usw. Ferner ist:

$$\begin{aligned} a_0 &= \alpha_2 \beta_2 \quad , \quad 2a_1 = -(\alpha_1 \beta_2 + \alpha_2 \beta_1) \quad , \quad a_2 = \alpha_1 \beta_1 \\ b_0 &= \gamma_2 \delta_2 \quad , \quad 2b_1 = -(\gamma_1 \delta_2 + \gamma_2 \delta_1) \quad , \quad b_2 = \gamma_1 \delta_1. \end{aligned} \qquad (19)$$

Bilde ich nun den Ausdruck

$$\varphi(\xi) + \lambda \psi(\xi) = 0,$$

so erhalte ich einen Büschel von Elementenpaaren und es handelt sich um die Aufsuchung von Doppelelementen in diesem Büschel. Ich bringe den Elementenbüschel auf die Form:

$$(a_0 + \lambda b_0) \xi^2_1 + 2(a_1 + \lambda b_1) \xi_1 \xi_2 + (a_2 + \lambda b_2) \xi^2_2 = 0. \qquad (20)$$

Für λ ergibt sich hieraus die Bedingung:

$$\begin{vmatrix} a_0 + \lambda b_0 & a_1 + \lambda b_1 \\ a_1 + \lambda b_1 & a_2 + \lambda b_2 \end{vmatrix} = 0$$

Ausgerechnet folgt:

$$\lambda^2 D + 2\lambda D_1 + D_2 = 0 \qquad (21)$$

wo

$$\begin{aligned} D &= b_0 b_2 - b^2_1 \\ 2D_1 &= a_0 b_2 - 2 a_1 b_1 + a_2 b_0 \qquad (22) \\ D_2 &= a_0 a_2 - a^2_1. \end{aligned}$$

Die Ausdrücke (22) lassen sich auf folgende Form bringen:

$$\begin{aligned} 4D &= -(\gamma\delta)^2 \\ 4D_1 &= (\alpha\gamma)(\beta\delta) + (\alpha\delta)(\beta\gamma) \qquad (23) \\ 4D_2 &= -(\alpha\beta)^2 \end{aligned}$$

Durch (23) erhält (21) die Form:

$$\lambda^2 (\gamma\delta)^2 - 2\lambda [(\alpha\gamma)(\beta\delta) + (\alpha\delta)(\beta\gamma)] + (\alpha\beta)^2 = 0 \qquad (24).$$

Die Diskriminante der Gleichung (24) läßt sich durch eine kurze Umformung auf die Form bringen:

$$\Delta = 2 \sqrt{(\alpha\beta)(\beta\delta)(\alpha\gamma)(\beta\gamma)} \qquad (25).$$

Die Anzahl und Art der Wurzeln von (21) hängt ab von dem Ausdruck (25). Wir verstanden unter dem Doppelverhältnis von 4 Elementen:

$$\mu = \frac{\gamma_1 \beta_2 - \gamma_2 \beta_1}{\alpha_1 \gamma_2 - \gamma_1 \alpha_2} \cdot \frac{\alpha_1 \delta_2 - \alpha_2 \delta_1}{\delta_1 \beta_2 - \delta_2 \beta_1}$$

oder symbolisch

$$\mu = \frac{(\gamma\beta)}{(\alpha\gamma)} \cdot \frac{(\alpha\delta)}{(\delta\beta)} = \frac{(\beta\gamma)}{(\alpha\gamma)} \cdot \frac{(\alpha\delta)}{(\beta\delta)}.$$

Dem Ausdruck (25) geben wir die Form:

$$\Delta = 2 \sqrt{[(\alpha\gamma)(\beta\delta)]^2 \cdot \mu} \qquad (26).$$

Hier erkennt man sofort, daß das Vorzeichen des Radikanden stets dasselbe ist, wie das des Doppelverhältnisses μ. Ist μ negativ, d. h. trennen sich die Elementenpaare, so ist die Wurzel imaginär, d. h. es gibt für 2 sich trennende Elementenpaare kein drittes, das beide

Digitized by Google

harmonisch trennt. Betrachten wir nun den Fall, daß μ positiv, die beiden Paare also einander folgen. Beschränken wir ausdrücklich die die Elemente definierenden Zahlenquadrupel, sowie die Koëffizienten der Mannigfaltigkeiten zweiter Stufe auf rationale Werte, so bleiben immer noch die Axiomgruppen I und II erfüllt; dagegen werden die gesuchten Elemente nur dann existieren, wenn auch ihre Quadrupel rational sind, wenn also die obige Wurzel rational ist. Die Existenz der gesuchten Elemente in dem so definierten Bereich ist noch nicht für jeden Fall gesichert. Wir können also diese letzte Frage auf Grund der bisher aufgestellten Axiome nicht entscheiden und sind gezwungen, ein weiteres Axiom, das der Stetigkeit, einzuführen.

III. Stetigkeitsaxiom.

Wenn die Gesamtheit der Elemente einer Gruppe $(M^1_0\ M^2_0)$ so in zwei Klassen zerfällt, daß

1. jedes Element der Gruppe $(M^1_0\ M^2_0)$ einer der beiden Klassen angehört,
2. das Element M^1_0 der ersten Klasse, M^2_0 jedoch der zweiten Klasse angehört,
3. jedes Element M'_0 der ersten Klasse jedem Element M''_0 der zweiten Klasse vorangeht bei dem Anfangselement M^1_0,

so existiert ein Element U_0 der Gruppe $(M^1_0\ M^2_0)$, das zu beiden Klassen gezählt werden kann, von der Eigenschaft, daß jedes Element von $(M^1_0\ M^2_0)$, das U_0 vorangeht bei dem Anfangselement M^1_0 zur ersten Klasse, jedes Element von $(M^1_0\ M^2_0)$, das U_0 folgt bei demselben Anfangselement, zur zweiten Klasse gehört.

Es ist leicht ersichtlich, daß es genügt, dieses Axiom für die Mannigfaltigkeit erster Stufe aufzustellen, da man es für alle übrigen Gebilde mit Hilfe einer Projektion ableiten kann. Damit ist auch die Lücke im Prinzip der Dualität ausgefüllt und dieses allgemein gültig.

Mit Hülfe des Axioms III läßt sich nun ohne Schwierigkeit der Satz:

„Zu 2 einander nicht trennenden Elementenpaaren gibt es immer ein und nur ein Paar, das beide Paare harmonisch trennt",

und auch der Fundamentalsatz der projektiven Geometrie beweisen.[1]

Experimenteller Nachweis der Sätze vom Kräftepaar.

(Mitteilungen aus den Demonstrationsübungen von Herrn Schreber-Greifswald.)

Paul Arnold-Greifswald.

Die Lehrbücher der Experimentalphysik enthalten zwar die Sätze vom Kräftepaar, weisen sie aber nicht experimentell nach. Auch in den meisten Lehrbüchern über physikalische Demonstrationen finden sich keine Apparate angegeben, welche diese Sätze demonstrieren. So bringt Weinhold in seinem Werke Physikalische Demonstrationen gar keine Experimente über das Kräftepaar.[2] Lehmann erwähnt in Frick's Physikalischer Technik nur die ausgezeichneten Grimschl'schen Versuche[3], die sich jedoch wegen ihrer schwierigen und mit großen Kosten verbundenen Herstellungsweise kaum für Schulversuche eignen. Im folgenden sind nun Versuche beschrieben, die verhältnismäßig einfach und billig sind und die Sätze vom Kräftepaar vollständig experimentell nachweisen.

Folgende Gegenstände sind zu den Versuchen nötig: 1. eine 5 cm hohe, mit einer Messingachse versehene Holzscheibe von 22 cm Durchmesser; 2. eine 52 cm lange, 2,5 cm breite und 0,5 cm hohe Holzlatte, auf der sich symmetrisch zum Mittelpunkt der Deckfläche auf jeder Seite der Mittellinie sechs Nägel befinden mit 4, 5, 14, 15, 24 und 25 cm Entfernung vom Mittelpunkte; 3. zwei kongruente Körper, die man aus einem 9 cm hohen Zylinder von 7 cm Durchmesser durch einen unter 45° gegen die Achse geneigten, im Abstande 1 cm von der Grund- oder Deckfläche beginnenden Schnitt erhält.

Für die ersten Versuche wird die Latte mit Hilfe von Messingstäben fest auf die Scheibe derartig aufgesetzt, daß die Nägel auf dem Durchmesser der Scheibe liegen und nach oben stehen; für einen späteren Versuch befestigt man die beiden kongruenten Körper symmetrisch auf der Scheibe und zwar so, daß die Schnitte auf der Scheibe aufliegen und deren Mittellinien mit einem Durchmesser der Scheibe zusammenfallen. Das ganze wird dann jebesmal mit einem dünnen Kupferdraht an der Decke aufgehängt. Die durch die Torsionskraft des Drahtes bedingte Ruhelage kennzeichnet man durch einen auf dem Tisch stehenden

---

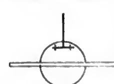
[1] Näheres hierüber ist zu finden bei:
F. Enriques, Vorlesungen über projektive Geometrie. Leipzig 1903, Kap. 5.
Weber-Wellstein, Enzyklopädie der Elementarmathematik Bd. II, Leipzig 1905, § 16,5—11.

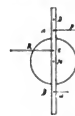
[2] Vergl. die einleitenden Worte bei Spies, Ein Apparat für das Trägheitsmoment. Poskes Zeitschr. f. d. phys. u. chem. Unterr. Bd. 1907. S. 137.

[3] Vergl. Poskes Zeitschr. f. d. phys. u. chem. Unterr. 1904. Seite 321.

Digitized by Google

Messingdraht, der auf einen bestimmten Punkt der Latte (oder der Scheibe) zeigt, und durch ein nach unten zu spitz verlaufendes Lot, das im Mittelpunkt der Scheibe unten befestigt ist und senkrecht über der Spitze einer auf dem Tisch befestigten Nadel steht. Eine Arretiervorrichtung (Fig. 1) — die aus einem horizontal liegenden, an einem schweren Stativ befestigten T-förmigen Holzstab besteht, der zwischen vier auf der Scheibe befestigten Nägeln spielt — verhindert die Bewegung des Apparates, bevor das Gleichgewicht der anzubringenden Kräfte erreicht ist. Als Kräfte benutze ich Pendeldynamometer[1]) und richte mich so ein, daß die trigonometrische Tangente des Winkels, um den das Pendel aus der Gleichgewichtslage gezogen wird, bei allen zu verwendenden Pendeldynamometern denselben Nenner hat, so daß ich einfach die Kräfte proportional den Zählern setzen darf. Sollen die Kräfte an der Latte angreifen, so befestige ich die horizontalen Fäden der Dynamometer an den Nägeln der Latte, sollen sie an der Scheibe oder den beiden kongruenten Körpern angreifen, so schlinge ich die horizontalen Fäden ein paar mal um diese Körper und befestige das Fadenende an einem in den Körper eingeschlagenen Nagel.





1. Versuch (Fig. 2): An den Nägeln A, B und C der Latte, die 15,15 bezw. 5 cm vom Mittelpunkt M der Scheibe und Latte entfernt sind, greifen die einander parallelen Kräfte P, Q und R an. Ihre Richtungen stehen senkrecht auf der Richtung der Latte und die beiden äußeren Kräfte P und Q laufen der inneren Kraft R entgegengesetzt. Ich stelle durch Vergrößern oder Verkleinern der Kräfte Gleichgewicht her, d. h. ich lasse den Apparat die Lage einnehmen, die er im Ruhezustande hat, und messe: $P = 1{,}4$; $Q = 0{,}7$; $R = -2{,}1$. Es ergibt sich also:

(1.) $P + Q = -R$ oder $P + Q + R = 0$ — ein Resultat, das ich durch Verändern der Kräfte und ihrer Angriffspunkte beliebig oft wiederfinden kann — d. h. in Worten: **Die drei Kräfte halten sich das Gleichgewicht, wenn die Summe der beiden äußeren Kräfte P und Q gleich der inneren Kraft R ist, oder anders ausgedrückt, wenn die algebraische Summe sämtlicher Kräfte gleich Null ist.**

Ferner ist für den beliebigen, in unserm Fall 20 cm von M entfernten Punkt D:

$1{,}4 \cdot 5 - 2{,}1 \cdot 15 + 0{,}7 \cdot 35 = 0{,}7 \cdot 5\,(2 - 3 \cdot 3 + 7) = 0,$

für M ist: $1{,}4 \cdot 15 - 2{,}1 \cdot 5 - 0{,}7 \cdot 15 = 0{,}7 \cdot 5\,(2 \cdot 3 - 3 - 3)\ 0,$

„ A „: $0 - 2{,}1 \cdot 10 + 0{,}7 \cdot 30 = 0,$

„ C „: $1{,}4 \cdot 10 - 0{,}7 \cdot 20 = 0$ und

„ B „: $1{,}4 \cdot 30 - 2{,}1 \cdot 20 = 0.$ Es ist also:

$P \cdot \overline{DA} - R \cdot \overline{DC} + Q \cdot \overline{DB} = 0.$

(2.) $P \cdot \overline{MA} - R \cdot \overline{MC} + Q \cdot \overline{MB} = 0,$

$P \cdot O - R \cdot \overline{AC} + Q \cdot \overline{AB} = 0;$

(3.) $P \cdot \overline{CA} - R \cdot O - Q \cdot \overline{CB} = 0,$

$P \cdot \overline{BA} - R \cdot \overline{BC} - Q \cdot 0 = 0,$ in Worten:

Die drei Kräfte P, Q und R halten einander das Gleichgewicht, wenn die Summe der Produkte aus jeder Kraft und ihrem senkrechten Abstande von einem beliebig gelegenen Punkte — d. h. die Summe der statischen Momente der Kräfte in bezug auf irgend einen Punkt (deren Vorzeichen sowohl vom Vorzeichen der Kraft als auch von dem des Lotes abhängen) — gleich Null ist.

Aus Gleichung (3) $P \cdot \overline{CA} = Q \cdot \overline{CB}$, die aus der einfachen Anwendung des letzten Satzes auf den Angriffspunkt einer Kraft als Bezugspunkt der statischen Momente folgt, erhält man die Proportion $\frac{P}{Q} = \frac{\overline{CB}}{\overline{CA}}$, **welche die Grundlage der Hebelgesetze bildet**, bei denen man sich um den Lagerdruck (siehe unten) nicht kümmert.

Macht man nun die beiden entgegengesetzt gerichteten Kräfte P und R einander gleich, so kann man den Apparat nicht in der Ruhelage erhalten. Er dreht und verschiebt sich zugleich. Man sieht aber, daß die Verschiebung des Apparates — erkennbar an der Stellung des Lotes gegen die Nadel — immer kleiner und die Drehung — erkennbar an dem Widerstande, den die Arretierung ihr entgegensetzt — immer kräftiger wird, je kleiner Q wird und je weiter man den Angriffspunkt der Kraft Q vom Punkt M entfernt, und daß, wenn $R = O$ und $\overline{MB} = \infty$ ist, nur noch eine Drehung stattfindet. Daraus folgt, daß man zwei entgegengesetzt gerichtete Kräfte nicht durch eine einzige Kraft ersetzen kann. Man hat für zwei derartige Kräfte den Namen „**Kräftepaar**“ eingeführt.

[1]) Vergl. **Schreber und Springmann**, Experimentierende Physik. Bd. I. S. 21 und 46.

Bemerkung: Daß die Beobachtungen, die uns das Experiment bei Gleichheit der Kräfte P und R liefert, richtig sind, läßt sich aus den oben entwickelten Gleichungen (1) und (2) sofort ableiten. Sollen P, Q und R im Gleichgewicht und $P = R$ sein, so muß

$$P + Q = R \text{ und } P \cdot \overline{MA} - R \cdot \overline{MC} + Q \cdot \overline{MB} = O,$$

$$\text{d. h. } Q = O \text{ und } \overline{MB} = \frac{P \cdot \overline{AM} - R \cdot \overline{MC}}{Q} = \infty \text{ sein.}$$

2. *Versuch* (Fig. 3): An der Scheibe greife in den Punkten A und B das Kräftepaar P — die Fäden möglichst hoch, d. h. möglichst nahe der Latte — und an der Latte an den Nägeln C und D, die symmetrisch zu M liegen, greifen die Kräfte Q_2 und Q_1 an. Die Kräfte seien alle parallel und so gerichtet wie es die Figur zeigt. Man ändere Q_1 und Q_2 so lange bis Gleichgewicht vorhanden ist und messe: $P = 12{,}2$ ($AB = 22$ cm) $Q_1 = 5{,}6$; $Q_2 = 5{,}6$ ($CD = 48$ cm) oder $Q_1 = 8{,}9$; $Q_2 = 8{,}9$ ($CD = 30$ cm) oder $Q_1 = 9{,}5$; $Q_2 = 9{,}5$ ($CD = 28$ cm).

Es ist also stets $Q_1 = Q_2 = Q$, d. h. *einem Kräftepaar kann nur ein anderes (entgegengesetzt wirkendes) Kräftepaar das Gleichgewicht halten.*

Ferner ergibt sich aus: $12{,}2 \cdot 22 = 268$; $5{,}6 \cdot 48 = 268$; $8{,}9 \cdot 30 = 267$; $9{,}5 \cdot 28 = 266$, daß $P \cdot \overline{AB} = Q \cdot \overline{CD}$ ist, d. h. *zwei Kräftepaare halten einander das Gleichgewicht, wenn das Produkt aus der Kraft, die in jedem der beiden Angriffspunkte eines und desselben Kräftepaares wirkt, und dem senkrechten Abstande der beiden entgegengesetzt gerichteten Kräfte jeden Paares (d. h. dem Arme) bei beiden Kräftepaaren denselben Wert hat und die Paare entgegengesetzt wirken.*

Wegen der Konstanz dieses Produktes aus Kraft und Arm bei zwei sich im Gleichgewicht befindenden Kräftepaaren legt man dem Produkt einen besonderen Namen — *Moment des Kräftepaares* — bei. *Zwei Kräftepaare halten sich demnach das Gleichgewicht, wenn sie entgegengesetzt wirken und gleiche Momente haben.*

(Schluß folgt.)

Berichte und kleine Mitteilungen.

Universität.

J. *Eulenburg*, Der akademische Nachwuchs. Leipzig bei B. G. Teubner, 1908. (VII und 155 S.), geh. 2,80 M.

Unter akademischem Nachwuchse versteht der Verfasser die Gesamtheit der Extraordinarien und Privatdozenten, die „unoffizielle Universität". Eine Untersuchung über ihre Lage zu schreiben, rechnet für einen Angehörigen dieser Klasse nicht zu den Erquickungen des Lebens. Man muß aber dem Verfasser nachrühmen, daß er sich seiner Aufgabe mit Vornehmheit und Takt entledigt hat. Hier handelt es sich im Gegensatz zu anderen, minderwertigen Elaboraten, die man nur als Pamphlete bezeichnen kann, um eine wissenschaftliche Arbeit, die, gestützt auf reiches und vollständiges Zahlenmaterial, ein objektives Bild der heutigen Verhältnisse gibt. Mit Absicht vermeidet der Verfasser Reformvorschläge und allgemeine Betrachtungen, aber aus seinen Tabellen tönt eine Sprache, die eindringlicher ist als wortreiche Lamentationen.

Nun einige Tatsachen: In Deutschland und Oesterreich stehen 1437 Ordinarien 2186 (862 E. O. u. 1324 Pd.) inoffizielle Lehrkräfte gegenüber. Die heutigen Ordinarien habilitierten sich im Durchschnitt mit 28 Jahren (jetzige E. O. mit 30,2; Pd. mit 30,7) die heutigen Ordinarien wurden E. O. mit durchschnittlich 32,5 Jahren (jetzige E. O. in Deutschland mit 36,5 Jahren). Im Jahre 1890 betrug das Durchschnittsalter der Ordinarien 51,5 Jahre, 1907 war es auf 53,5 Jahre gestiegen. Es zeigt sich also bei allen Stufen ein Hinaufrücken des Alters. Die Höhe der Zahlen ist nicht etwa damit zu begründen, daß die Ordinarien am Amte kleben; im Gegenteil ist die Altersstufe über 70 Jahre in den 17 Jahren von 5,9% auf 4,6% gesunken. Der Grund liegt vielmehr darin daß 1. ein stärkeres Angebot vorliegt, 2. die Ausbildung langwieriger geworden ist, 3. im Verhältnis mehr Extraordinariate als Ordinariate gegründet sind.

Dies letzte hängt mit einer Verschiebung der inneren Bedeutung zusammen, die die Stellung der unoffiziellen Lehrkräfte erfahren hat. Die Pd.-zeit ist heute nicht mehr ausschließlich eine Zeit der Vertiefung und Vorbereitung; vielmehr ist der Pd. als Assistent, Abteilungsvorsteher usw., ja auch als Lehrer ein notwendiger Gehilfe des Ordinarius geworden. Und erst der E. O! Bei der starken Spezialisierung der modernen Wissenschaft müssen oft Fächer geteilt werden. Der abgetrennte Teil wird einem außerordentlichen Lehrstuhl zuge-

Digitized by Google

wiesen. So kommt es, daß für manche Spezialfächer überhaupt keine ordentlichen Lehrstühle bestehen, das Extraordinarium also oft nicht mehr eine Durchgangs-, sondern eine Lebensstellung bedeutet.

Dem entspricht die Besoldung nicht. Das Durchschnittsgehalt der deutschen E. O. beträgt 2892 M. Dazu kommen noch rund 500 M. Wohnungsgeld und 800 M. Kolleggeld. Wenn man das für Ausbildung aufgewendete Kapital an Geld und Arbeitskraft in Rechnung setzt und dann noch die dem Berufe entsprechenden großen Aufwendungen für wissenschaftliche Hilfsmittel abzieht, so muß man ein solches Gehalt mehr als bescheiden nennen. Man kann sich der Tatsache nicht verschließen, daß die akademische Laufbahn fast nur noch solchen Leuten offen steht, die entweder reich sind oder reich heiraten. Es ist deshalb nicht erstaunlich, daß sich ein Drittel der E. O. und Pd. aus den Söhnen großbürgerlicher Kreise (Gutsbesitzer, Fabrikanten, Kaufleute) rekrutiert. Die Auspoverung der höheren Beamten, über die in dem Grenzboten jüngst beachtenswerte Ausführungen zu lesen waren, findet eben hier noch viel stärker als anderwärts statt, und es ist ein schönes Zeichen für den Idealismus in unsern Gelehrtenkreisen, daß trotzdem der Zudrang nicht ab-, sondern zugenommen hat. Aber die schlechte Besoldung ist nicht die einzige Misere. Der heutige Wissenschaftsbetrieb verlangt in fast allen Fächern einen weitschichtigen und kostbaren Hilfsapparat, der den inoffiziellen Lehrkräften oft nicht oder nur unzureichend zugänglich ist, sodaß manche E. O. und Pd. nicht einmal so aus dem Vollen heraus schaffen können, wie sie es wohl möchten. Und endlich: Von den Verwaltungsgeschäften der Universität (Fakultätsvertretung, Prüfungen usw.) ist nicht nur der Pd., sondern auch der E. O. ausgeschlossen. Sollte man nicht annehmen, daß diese Männer, die im Durchschnitt 46 Jahre alt sind, und die im Betriebe der Fakultät unentbehrlich sind, ein berechtigtes Interesse an der Leitung der Fakultät haben? Kurz, man sieht, daß die alte Form für die neuen Verhältnisse, für die gänzlich veränderte innere Stellung namentlich des E. O. nicht mehr paßt. Man wird deshalb den Beschlüssen des Salzburger Hochschullehrertages nur zustimmen, der u. a. für die E. O. und Pd. fordert 1. Finanzielle Besserstellung, 2. Vertretung in der regierenden Fakultät. Daß die Resolution die Autonomie der Universität gewahrt wissen und die Zulassungsbedingungen verschärfen will, erwähnen wir nebenbei.

Um auf das vorliegende Buch zurückzukommen, so konnten wir natürlich nur wenige Ergebnisse desselben erwähnen. Wir betonen, daß die Nachweise dort nicht wie hier summarisch sind, sondern meist nach Universitäten und Fakultäten geordnet sind, wobei die philosophische Fakultät in eine naturwissenschaftliche und eine historische Abteilung zerlegt ist. Die Arbeit gibt also nicht nur Gesamtüberblicke, sondern auch genaue Einblicke in die Einzelverhältnisse.

Giebel.

Unterricht.

In der Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Fachgruppe des 2. Rheinischen Philologentages zu Bonn (4., 5. Juli 1908) stand u. a. die Frage der Differential-Rechnung in den höheren Schulen auf der Tagesordnung. Wenn wir ausnahmsweise auch einmal von den Resultaten einer nur provinziellen Veranstaltung berichten, so geschieht es, weil die große Zahl der Teilnehmer (es waren mehr als 150 Fachlehrer zugegen) und die lebhafte Aussprache den Beschlüssen einen gewissen Nachdruck verleiht. Nach einigen einleitenden Worten des Vorsitzenden Buchrucker-Elberfeld berichteten etwa 10 Herren über ihre durchweg günstigen Unterrichtserfahrungen mit der Differentialrechnung, alle sprachen sich dringend für die Einführung aus. Gegen die Einführung wandten sich zwei Professoren der Universität; ihr Einwurf, die nötige Strenge in den Grundbegriffen der Differentialrechnung sei der Schule nicht möglich, wurde dahin beantwortet, daß jeder Schulunterricht nur propädeutisch sein könne; dabei wurde besonders auch auf den Unterschied im Unterrichtsbetrieb der Schule und der Universität hingewiesen. Eine Resolution, die die Einführung der Differentialrechnung an den realen Anstalten, nicht als besondere Disziplin, sondern als Erleichterung des jetzigen Pensums, empfiehlt, wurde gegen etwa 5 Stimmen angenommen. Für die Einführung auch an den Gymnasien waren etwa $^3/_4$ der Anwesenden.

Barmen. **Lietzmann.**

17. Hauptversammlung des Vereins zur Förderung des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichts zu Pfingsten 1908 in Göttingen. Schon am Abend des 8. Juni fanden sich zahlreiche Mitglieder des Vereins, z. T. mit ihren Damen zu einer Begrüßungszusammenkunft im Englischen Hof ein. Es waren zu der Versammlung etwa 80 auswärtige Mitglieder aus allen Teilen Deutschlands erschienen. Bei der ersten allgemeinen Sitzung am Dienstag, den 9. Juni, vormittags 9 Uhr, begrüßte zunächst Prof. Götting die Teilnehmer an der Versammlung im Namen des Ortsausschusses, dann der Prorektor der Universität, Professor Cramer, im Namen der Universität, Geh. Rat. Klein im Namen der philosoph. Fakultät und der Gesellschaft der Wissenschaften, Oberbürgermeister Calsow im Namen der Stadt und Oberrealschuldirektor Ahrens im Namen seiner Anstalt, in deren Räumen die Versammlung ihre Tagung abhielt. Darauf dankte der Vorsitzende des Vereins Prof.

Digitized by Google

Pietzker für die Begrüßungen und eröffnete sodann die allgemeine Sitzung. In dieser hielt zunächst Professor Dr. Bastian Schmidt (Zwickau) einen Vortrag über „Lehrerbildung und Persönlichkeit des Lehrers". (Der Vortrag wird veröffentlicht in den „Unterrichtsblättern" des Vereins. Hier auch nur eine kurze Inhaltsangabe des sehr vielseitigen und tiefgehenden Vortrags zu geben, ist mir unmöglich. Dasselbe gilt von den beiden nächsten Referaten). Es folgte ein Referat über die Frage der Hochschulbildung für die künftigen Lehrer der Mineralogie und Geologie.

Den Hauptbericht hatte Professor J. Pompeckj (Göttingen), der die Frage vom Standpunkt des Hochschullehrers behandelte und auf Grund seiner Erfahrungen zeigte, wie der Hochschulunterricht nach Umfang und Inhalt für die Ausbildung der Schulamtskandidaten einzurichten sei, während bis jetzt fast überall dieser Hochschulunterricht ausschließlich die Ausbildung von Fachgeologen angestrebt habe, aber für den künftigen Lehrer viel zu ausgedehnt gewesen sei. Den Mitbericht gab dann Prof. K. Fricke (Bremen), der vom Standpunkt der Schule dem Hauptberichterstatter voll zustimmte und weiter ausführliches auch über die hierher gehörigen Verhandlungen der Unterrichtskommission der Naturforscherversammlung berichtete.

In der darauf folgenden Diskussion, an der sich besonders Prof. Lenk (Erlangen) beteiligte, fanden die Ausführungen der Referenten vollen Beifall. Es wurde vor allem noch über Behandlung der Petrographie diskutiert, die nach dem Vorschlag des Referenten als ein Teil der Vorlesung über allgemeine Geologie behandelt werden solle, dann über die mikroskopischen Uebungen, über die Behandlung der Mineralogie, bei der die optisch-physikalischen Eigenschaften nicht so wichtig seien. Weiter wurde in der Diskussion auf die Behandlung der Geologie im Geographieunterricht eingegangen, der ja meist von Historikern oder Philologen erteilt werde. Im Anschluß daran berichtet Geh. Rat Wagner (Göttingen), daß von seinen 130 Zuhörern in den geographischen Vorlesungen nur etwa 20 Naturwissenschaftler seien und weist auf die Schwierigkeiten hin, die daraus für die vorliegende Frage erwachsen.

Während der Frühstückspause besichtigten die Teilnehmer die reichhaltige Ausstellung der Göttinger mechanischen Werkstätten. Am Nachmittage des 9. Juni fanden Abteilungsvorträge statt und zwar hielt Prof. Grimsehl (Hamburg) im Hörsaal des physikalischen Instituts einen physikalischen Demonstrationsvortrag (siehe Programm); dann Professor Krätzschmar und Dr. F. Bödiker (Göttingen) einen Vortrag über die Darstellung mikroskopischer Kristalle im Unterricht mit Demonstrationen. Am Abend des 9. Juni fand ein Festmahl (mit Damen) im Englischen Hof statt.

Am Mittwoch, den 10. Juni, wurde die zweite allgemeine Sitzung vormittags 9 Uhr eröffnet durch einen Vortrag von Prof. R. v. Hanstein (Berlin): „Ueber das teleologische Prinzip im biologischen Unterricht". Daran schloß sich das Referat von Direktor F. Bohnert (Hamburg) über die Frage: „Wie ist der Stoff des physikalischen Unterrichts zu beschränken, um eine intensivere Schulung im physikalischen Denken zu ermöglichen".

Der Vortragende trat dafür ein, daß eine Beschränkung des physikalischen Lehrstoffes zu Gunsten einer tiefer eindringenden, durch spezifische Mittel allgemeinbildend wirkenden Behandlung der Physik notwendig sei. Deshalb müsse in jedem Konflikt zwischen der Fülle des zu bewältigenden Stoffes und der Gründlichkeit seiner Ausnützung die Beschränkung des ersteren zu gunsten der letzteren eintreten. Er tritt für eine monographische eingehende Behandlung weniger ausgewählter Abschnitte in Verbindung mit Schülerübungen auf jeder Klassenstufe ein.

An den Vortrag schloß sich eine sehr lebhafte Diskussion, die am Donnerstag, den 11. Juni, vormittags, noch fortgesetzt wurde. Nach der Frühstückspause wurden die Abteilungsvorträge von L. Geiger, H. Trommsdorf und Voß (siehe Programm) gehalten. Am Nachmittag wurden das physikalische Institut, die Institute für angewandte Elektrizität und für angewandte Mechanik, der botanische Garten, das chemische Laboratorium, die chemisch-technologische Sammlung und das mathematische Lesezimmer und die Modellsammlung besichtigt. Dann fand ein Ausflug nach Mariaspring statt. Am Donnerstag Fortsetzung der Diskussion vom Mittwoch, dann geschäftliche Sitzung. In dieser wird als Ort der Tagung für die nächste Hauptversammlung München, Karlsruhe oder Freiburg i. B. in Aussicht genommen. Dann wird beschlossen, dem Herrn Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten den Dank der Versammlung telegraphisch zu übermitteln für seine letzte Verfügung, durch die er die Möglichkeit eröffnet, den biologischen Unterricht in den oberen Klassen der höheren Lehranstalten wieder einzuführen und darin zugleich der Hoffnung Ausdruck zu geben, daß der Herr Minister noch weiter helfen werde, die sich dabei ergebenden Schwierigkeiten zu überwinden.

Ein Antrag von Prof. Schilling (Danzig), daß der Verein für die Ausbildung der mathematischen Lehramtskandidaten auf den technischen Hochschulen eintreten möge, den auch Professor Hallwachs (Dresden) unterstützt, wird zur Kenntnis genommen.

Am Nachmittag Besichtigung des geophysikalischen Instituts und Demonstration seiner Einrichtungen und Apparate. Am Abend folgten die Teilnehmer der Einladung des Festausschusses zu einem Bierabend im Deutschen Garten.

Digitized by Google

Am Freitag, den 12. Juni, fuhren die Teilnehmer nach Münden, um hier, in der herrlichen Natur und bei einer Dampferfahrt auf der Weser nach Bursfelde, sich von den Anstrengungen der Verhandlungen zu erholen.

Göttingen. **Götting.**

Mathematik.

Aufgabe 9: Es soll bewiesen werden, daß die Feuerbachschen Kreise der 4 Dreiecke eines Vierecks, welche durch je 2 Seiten und eine Diagonale gebildet werden, durch den Mittelpunkt der gleichseitigen Hyperbel gehen, welche durch die 4 Viereckspunkte bestimmt ist.

Duisburg-Meiderich. **Dahms.**

Aufgabe 10: Die Tangente (t) und Normale (n) in irgend einem Punkte M einer Ellipse mit dem Mittelpunkte O treffe die beiden Achsen in T, T' bez. N, N'. Die Mitten der Strecken TT' bez. NN' seien T_1 und N_1.

1. Welche Kurve berühren die Geraden T_1N_1?
2. Welches ist die Enveloppe der über NN' als Durchmesser beschriebenen Kreise.

Aufgabe 11: Die Normale in einem variablen Punkte M eines beliebigen Kegelschnitts mit dem einen Hauptscheitel (bez. Scheitel) S treffe die Hauptachse (bez. Achse) desselben in N. Von N fälle man das Lot NP auf MS. Der Ort des Punktes P ist zu bestimmen.

Berlin. **Werner Gaedecke.**

Meteorologie.

Die Rolle des Staubes im Naturhaushalte. Der Mensch ist gewöhnt, den Staub als ein sehr lästiges Uebel anzusehen. Wie unangenehm ist er nicht auf der Straße, besonders wenn ein Automobil vorbeikommt, das außer dem Benzingestank auch noch eine dicke Wolke Staubes hinterläßt! Der Staub zwingt uns zur ausgiebigen Säuberung aller Gebrauchsgegenstände, denn er dringt auch ins Innere der Häuser. Kurz, er macht uns eine Menge überflüssiger Arbeit und ist eine stete Quelle zahlloser Belästigungen. Doch betrachten wir einmal objektiv die Rolle, die der Staub im großen Naturhaushalte spielt, und lassen das Wort *ἄνθρωπος μέτρον ἁπάντων* einmal unberücksichtigt!

Woraus besteht der Staub? Auf diese Frage ist keine kurze, allgemeine Antwort möglich. Fern von den Kulturstätten besteht der Staub hauptsächlich aus kleinsten Sandpartikelchen, die sich infolge der durch Regen, Schnee, Frost, Wind und Sonne (um die hauptsächlichsten Agentien zu nennen) bewirkten Verwitterung der Gesteine in jeder Klimazone bilden, wo nur das Gestein zutage tritt. Meist sind es ja Sedimentgesteine, doch auch die kristallinischen Schiefer- und die Urgesteine vermögen auf die Dauer dem Zahne der Zeit nicht zu widerstehen. Auch die vulkanische Asche wird oft in sehr fein verteiltem Zustande ausgeworfen; die Winde entführen sie weit von ihrem Ursprungsorte, und wenn dieser oft rötlich gefärbte Staub dann mit dem Regen zur Erde niederfällt, so gibt es einen „Blutregen." Bei dem denkwürdigen Krakataoausbruch wurde mit Wasserdampf (und Salzkristallen) gemischter vulkanischer Staub infolge der unerhörten Explosionsintensität, die das in den geborstenen Krater eindringende Meer verursachte, über 200 km hoch in die Luft geschleudert, verbreitete sich allmählich über die ganze Erde und erzeugte die prachtvollen Dämmerungserscheinungen der folgenden Jahre, wie auch das Phänomen der „leuchtenden Nachtwolken".

Bläst man etwas Luft, die ja — wir werden das nachher noch genauer diskutieren — stets Staub enthält, in eine schwachleuchtende Spiritusflamme oder die des Bunsenbrenners, so blitzt es sofort hellgelb auf. Der Kundige weiß, daß sich hierdurch die Anwesenheit von Kochsalz (Chlornatrium) verrät; das Spektroskop läßt in der Tat in solchem Falle stets die bekannte D-Linie erblicken. Dies Kochsalz, das immer im Staub vorhanden, stammt natürlich vom Meere: sehr kleine vom Sturme hochemporgeführte Tröpfchen Meerwasser verdunsten und lassen die Stäubchen Kochsalz zurück.

Zu einem kleinen Teile ist (nach Nordenskjöld) der Staub jedenfalls auch außerirdischen, kosmischen Ursprungs. Die meisten Sternschnuppen zerfallen infolge ihrer großen Geschwindigkeit und der starken Luftreibung explosionsartig zu feinstem Staub, der sich ganz allmählich herabsenkt und in den Polargebieten als „Kryokonit" (Eisstaub) sich auf dem Eise findet, übrigens auch auf dem Meeresgrunde stellenweise nachweisbar ist.

Doch nicht bloß anorganische Bestandteile enthält der Staub. Bakterien aller Art befinden sich in ihm, und in der Nähe der Städte und mehr noch in diesen selbst oft recht gesundheitsschädliche, vor allem der Tuberkelbazillus. Die widerliche Gewohnheit des Ausspeiens auf offener Straße ist hieran vornehmlich schuld. — Auch die Sporen der Schimmelpilze sind sehr verbreitet.

Das Gewicht eines einzelnen Staubteilchens beträgt etwa 10^{-14} Gramm. Doch gilt das nur für die freie Atmosphäre. In den Städten, zumal in den Häusern, in denen auf 1 cm^3

Digitized by Google

oft 100000, ja 1000000 und mehr Staubteilchen kommen (Aitken), sind viele recht erheblich größer und schwerer. Hier enthält der Staub auch eine weit größere Zahl organischer und unorganischer Stoffe. Auf dem Lande ist der Bakteriengehalt des Staubes nur $^1/_{10}$ bis $^1/_{20}$ von dem in Großstädten (Paris: 5400 Bakterien im Kubikmeter Luft). Ferner enthält der Stadtstaub stets Kohlenteilchen, häufig so groß, daß sie kaum noch als „Staub" zu bezeichnen sind, für deren Durchmesser man etwa $^1/_{16}$ mm (oder 60 μ) als obere Grenze annimmt. Die Lungen der am offenen Feuer beschäftigten Arbeiter, Heizer u.s.w. sind von den zahllosen eingeatmeten Kohlenstäubchen tintenschwarz (statt rot). Den Lungen ist der Kalkstaub, der aber nicht so verbreitet ist, fast noch gefährlicher. Der große Gehalt des Großstadtstaubs an Kohle hat übrigens noch manche anderen, augenfälligeren Wirkungen. In Hamburg z. B., wo der häufige Nebel den Staub oft niederschlägt, wo man deshalb Wäsche nicht im Freien trocknen kann, weil sie schwarz würde, ist auch der Sperling (Passer domesticus L.) sehr dunkel gefärbt, offenbar von mechanisch im Gefieder abgelagerten Kohlenstaub. Eigentümlicher noch ist es, daß viele Insektenarten in der Nähe großer Fabrikstädte eine starke Tendenz zum Melanismus (zur Schwarzfärbung) zeigen. Eigentümlich ist es, denn der Kohlenstoff wird ja nicht assimiliert, sondern unverändert ausgeschieden.

Soviel über die Bestandteile des Staubes. Was nun seine Verbreitung anbetrifft, so findet sich der feine, „eigentliche" Staub überall. Wie kommt das, da er doch eigentlich, dem Gesetz der Schwere folgend, zu Boden sinken müßte? Es rührt vom Luftauftrieb her, der den Fall kleiner und leichter Körper bekanntlich sehr verlangsamt. Ferner ist die Luft stets in Bewegung, und diese hat häufig eine nach oben gerichtete Komponente, für die es keine besondere Bezeichnung gibt. Die horizontale Komponente heißt „Wind" in meteorologischem Sinne. Daher können sich Staubteilchen von einigen μ Durchmesser viele Jahre lang in der Luft schwebend erhalten. Ein rascheres Ende nimmt ihre Luftreise nur infolge des Niederschlags.

Es ist nun von fundamentaler Bedeutung, daß das Vorhandensein von Staub eine unumgänglich nötige Voraussetzung für die Entstehung des Niederschlags ist. Staubfreie Luft bleibt bei Abkühlung bis weit unter dem Taupunkt klar, dann tritt Kondensation des Wassers an den Wänden des Glasgefäßes, also Tau im meteorologischen Sinne, ein. Man kann sich hiernach vorstellen, wie es auf einem Planeten zugehen muß, der, etwa wie der Mars, eine dünne Atmosphäre hat, die zwar Wasserdampf, aber wenig Staub enthält. Der Niederschlag würde hier größtenteils als Tau, Reif oder Glatteis erfolgen, was für die Flora und Fauna der Erde jedenfalls höchst ungünstig sein würde. Doch wer weiß, ob und wie sich das Leben auf anderen Planeten entwickelt hat! Vorläufig sorgen unsere Wüsten und Vulkane jedenfalls dafür, daß stets genügend Staub in der Luft ist, um Niederschläge zu erzeugen, auch mitten im offenen Weltmeere.

Der Regen reinigt somit die Luft vom Staube, auch von den gröberen Teilchen, und da der Regen für die Pflanzen- (und damit indirekt auch die Tier-) welt namentlich deshalb von so großer Wichtigkeit ist, weil er ihnen den so nötigen Stickstoff (als Ammoniak) zuführt, so ist ersichtlich, daß der Staub auch eine sehr wichtige, segensreiche Rolle im Naturhaushalte spielt.

Eine zweite, auch recht wichtige Aufgabe erfüllt der Staub noch: er verursacht die blaue Farbe des Himmels. Sehr kleine, feste Teilchen werfen nämlich vorwiegend die blauen und violetten Strahlen zurück. So entsteht die Blaufärbung des Himmels und zugleich das allgemeine, diffuse Tageslicht. Auf dem Monde, wo keine in Betracht kommende Atmosphäre vorhanden ist, besteht der grellste Gegensatz zwischen beleuchteten und unbeleuchteten Gegenständen. Der Himmel ist dort kohlschwarz, und es sind auch am Tage die Sterne sichtbar, während auf der Erde der Himmelsgrund dazu zu hell ist. Das diffuse Tageslicht ist nun für die Pflanzen durchaus nötig, und so erweist sich der Staub auch in dieser Hinsicht als bedeutungsvoll und lebensfördernd.

Wie schützt man sich gegen den Staub? In den Städten durch Anpflanzung möglichst vieler Sträucher und Laubbäume! In den Poren der Blätter sammeln sich zahllose von den so schädlichen groben Staubteilchen. Die hygienische Bedeutung der Wälder (nicht bloß in dieser, sondern auch in mancher anderen Hinsicht) wird aber leider noch lange nicht genug gewürdigt, und man verkauft, nur um recht viel Geld herauszuschlagen, ein Stück Wald nach dem anderen an die Bauspekulanten.

Im Hause kann man den Staub dadurch sehr vermindern, daß man möglichst wenig Teppiche, Gardinen, Decken u.s.w. verwendet. Alle diese Gegenstände nämlich sind nicht nur vorzügliche Staubfänger, sie sondern auch viele grobe Staubfasern ab, deren Einatmen keineswegs gesund ist. — Das gewöhnlich geübte „Staubwischen" bei geschlossenem Fenster ist natürlich völlig zwecklos, der Staub wird, von dem kleinen, sich im Staublappen ansammelnden Teile abgesehen, nur in die Luft gewirbelt, um sich in kurzer Frist an derselben Stelle oder dicht daneben wieder niederzusetzen.

Potsdam. **O. Meißner.**

Digitized by Google

Bücherschau.

Bücherbesprechungen.

E. Sommerfeldt: Physikalische Kristallographie vom Standpunkt der Strukturtheorie. Leipzig bei Chr. Herm. Tauchnitz, 1907 (131 S.), geb. 6 M.

Im Gegensatz zu anderen Lehrbüchern der physikalischen Kristallographie beschäftigt sich das vorliegende Buch mit den Problemen der Kristallographie ausschließlich vom Standpunkt der Strukturtheorie. Eine vermittelnde Stellung nimmt es insofern ein, als es versucht, eine Analogie zwischen den Begriffen der Kristallographie der Strukturen und der Kristallographie der äußeren Formen durchzuführen. Der größere Teil des Buches enthält die Ableitung und Beschreibung der räumlichen Punktverteilungen: der einfachen Systeme der typischen n-Punkter, der Sohncke'schen Punktsysteme und deren Erweiterungen. Ausgehend von den regelmäßigen ebenen Punktgruppierungen nach regelmäßigen Sechsecken, Vierecken, Dreiecken, nach Rhomben, Rechtecken und Rhomboiden, werden 15 verschiedene Typen der einfachsten räumlichen Punktverteilung abgeleitet, die entsprechenden Säulensysteme und geeignete Teilgruppierungen derselben. Davon lassen sich 14 Typen als Raumgitter auffassen, deren sämtliche einander eindeutig zugeordnete Punkte und Kerne erzeugt werden durch die Gruppe der Deckschiebungen des Gitters aus einem einzigen Aufpunkt und dem ihm zugewiesenen Kern, dem Fundamentalbereich der Schiebungen. Außer den Deckschiebungen besitzt das Gitter, seinem Symmetriegrade entsprechend, noch eine Anzahl von n-Deckdrehungen, die um jeden Aufpunkt ausgeführt das Gitter in sich transformieren. Durch die Gruppe dieser Deckdrehungen werden jedem in bezug auf den Fundamentalbereich dieser Symmetrieoperationen beliebig gelegenen Punkte im Innern eines Kerns der Raumteilung n gleichwertige Punkte zugeordnet, deren als n-Punkter bezeichnete Gesamtheit identisch ist mit der Polfigur der allgemeinsten einfachen Kristallform gleichen Symmetriegrades. Wendet man auf jeden der n-Punkter die Gruppe der Deckschiebungen des Gitters an, so erhält man als die einfachsten Arten der Punktgruppierungen die 25 Punktsysteme jener typischen n-Punkter. In bezug auf ihren Aufbau allgemeinere Punktsysteme kann man erhalten, wenn man statt jener typischen n-Punkter sogenannte verzerrte Polfiguren verwendet, bei denen die Gesamtheit der Punkte aus einem einzigen erhalten wird durch die kombinierten Operationen der Drehung und Translation. So gelangt man zu den Sohncke'schen Punktsystemen, deren einfachste Typen die aus den n-Ecks-Säulen abzuleitenden Schraubungssysteme darstellen. Die entsprechenden Punktsysteme vom monoklinen und rhombischen Charakter werden durch symmetrische Ineinanderfügung aus den Punktgruppierungen der niedrigsten Symmetrie hergeleitet. Weiter erhält man durch Ineinandersetzung von drei korrelaten Punktsystemen mit rhombischer Symmetrie die Punktgruppierungen von der Achsensymmetrie des Tetraeders und durch Hinzufügung einer der Flächendiagonale des Würfels parallelen Umklappungsachse die Punktsysteme höchster dem Oktaeder entsprechender Drehungssymmetrie. Damit ergeben sich die 85 Sohncke'schen Punktsysteme, deren Beziehungen zu den Punktgruppierungen der übrigen Strukturtheorien sich ergeben an Hand eines Ueberblicks über die historische Entwicklung der Periode vor Sohncke — Haug, Frankenheim, Bravais — und seiner Nachfolger: Fedorow, Schönfließ, Barlow. Die weiteren 165 Punktsysteme der verallgemeinerten Sohncke'schen Theorie stehen nun zu jenen 65 ursprünglichen Typen in genau derselben Beziehung, wie unter den 32 Kristallgruppen diejenigen mit reiner Drehungssymmetrie zu den übrigen, die auch inverse Operationen enthalten. Demnach wird die Verallgemeinerung der Sohncke'schen Punktsysteme bewirkt durch die Hinzunahme folgender Symmetrieelemente zweiter Art zu den erzeugenden Operationen: das Symmetriezentrum, die Symmetrieebene und die Operation der Gleitsymmetrie, bestehend aus einer Spiegelung und einer längs der Spiegelungsebene erfolgenden Schiebung. Unter den physikalischen Anwendungen der Strukturtheorie seien hervorgehoben: die Erklärung der anomalen Aetzfiguren durch die strukturelle Flächensymmetrie, die bei den Sohncke'schen Schraubungssystemen mit der Polyedersymmetrie nicht übereinzustimmen braucht, ferner die Erklärung des optischen Drehungsvermögens bei den enantiomorphen Punktsystemen durch die Asymmetrie der Strukturen oder der Bausteine selbst, bei den nicht enantiomorphen Kristallen der monoklinen Hemiedrie durch eine der Struktur eigene Gleitsymmetrie; und schließlich sei hingewiesen u. a. auf die Bemerkungen über Isomorphie, Morphotropie und Polysymmetrie, sowie über die Geometrie der trigonalen Kristalpolyeder. Der Anhang des Buches enthält eine Tabelle mit den Symmetrieelementen der Sohncke'schen Punktsysteme, und eine Zusammenstellung der übrigen 165 durch Erweiterung erhaltenen Fälle. Den Schluß bildet eine Figurenerklärung zu den 11 Tafeln des Buches, auf denen die nicht regulären Sohncke'schen Punktsysteme dargestellt werden, sowohl durch Diagramme als auch in perspektivischer Ansicht nach Photographien der Sohncke'schen Originalmodelle. Die Uebersichtlichkeit wird bei letzteren leider durch die ausgeprägte zentrale Perspektive etwas gestört. Sollte es nicht zweckmäßiger sein, bei derartigen Reproduktionen möglichste Annäherung an die Parallelperspektive zu suchen, was sich durch geeignete photographische Verfahren wohl erreichen ließe? **Joachim.**

Digitized by Google

Abhandlungen der Fries'schen Schule. Neue Folge. Herausgegeben von G. Hessenberg, K. Kaiser und L. Nelson. Göttingen. Vandenhoeck u. Ruprecht.

Die Abhandlungen der Fries'schen Schule, deren erster, auch in 4 Heften erschienener Band fertig vorliegt, können besonders Mathematikern, welche in die Philosophie eingeführt zu werden wünschen, angelegentlich empfohlen werden. Denn wie schon der Name von Fries, des rühmlich bekannten Jenaer Philosophen und Mathematikers, andeutet, kommen gerade den Mathematiker interessierende Gegenstände zur Sprache (z. B. wie wir hervorheben, 1. Band, IX ein Artikel von Nelson über die nicht-euklidische Geometrie und den Ursprung der mathematischen Gewißheit; 1. Band, XII ein längerer Artikel von Hessenberg über die Grundbegriffe der Mengenlehre, der, nebenbei gesagt, zugleich einen bequemen Eingang in die Mengenlehre eröffnet.)

Ihrem im 1. Hefte ausgesprochenen Programm gemäß bezwecken die Herausgeber mit ihrer Zeitschrift eine Förderung der von Kant begründeten und von Fries und Apelt fortgebildeten kritischen Philosophie. Schon der erste Artikel: Die kritische Methode und das Verhältnis der Psychologie zur Philosophie führt sehr gut in wichtige Fragen der Philosophie ein, und es steht zu erwarten, daß Anfängern von hier aus ein Verständnis der nicht ganz leicht zu lesenden Kritik der reinen Vernunft gebahnt wird.

Die Darstellung wiederholt sich nicht und ist, wie man auch über die behandelten Fragen denken mag, jedenfalls klar. Daß die Artikel, auch wo sie auf Kant Bezug nehmen, in freiem Stil geschrieben sind, legt wohl Zeugnis ab von der Selbständigkeit ihrer Verfasser. —

Nicht unerwähnt sei, daß nicht bloß jedes Heft, sondern auch zumeist jeder einzelne Artikel für sich erscheint (etwa in der Preislage von 3 Mark). **Wink.**

A. Galle, Geodäsie; Leipzig bei G. J. Göschen 1907 (S. Schubert XXIII).

Dem Studierenden der angewandten Mathematik fehlte es bislang an einem geeigneten Lehrbuche der Geodäsie, wenn er diese nicht gerade zu seinem Spezialstudium erheben, von ihr aber doch mehr als die Elemente kennen lernen wollte. Diese Lücke füllt das vorliegende Buch trefflich aus. Dadurch, daß der Verfasser die Instrumentenkunde und einige Abschnitte der praktischen Geodäsie fallen ließ, gewann er Raum für Teile der höheren Geodäsie, die interessante Photogrammetrie und eingehendere Behandlung der Nivellements. Auf diese Weise, wie auch durch die Bezugnahme auf Gauß' Werke, macht er gerade dem Mathematiker den Gegenstand interessanter, der die nicht behandelten Gebiete schon deshalb nicht vermissen wird, weil er sie in den praktischen Uebungen kennen lernt.

Wie der Verfasser im Vorwort bemerkt „ist die Anordnung in jedem der drei Abschnitte (Flächen, Linien, Punkte) so gedacht, daß zunächst die Messungen und sodann ihre Verwertung behandelt sind". Soweit es anging, wurde auf die Art der Ausführung der praktischen Messungen hingewiesen, besonderer Wert wurde auf die Fehlerschätzungen und auf die Hervorhebung der Fehlereinflüsse auf die Beobachtungsmethoden gelegt. Wir möchten hinzufügen, daß Text und Beweisführungen knapp und klar sind und daß das Buch auch wegen seiner Ausstattung und handlichen Form (284 Seiten) empfehlenswert ist. **Andrießen.**

Zeitschriftenschau.

Wir bitten, uns in der Berichterstattung durch Uebersendung von Sonderabdrücken, Dissertationen und Programmabhandlungen zu unterstützen.

Jahresbericht d. deutschen Math. Vereinigung **17**, 6: v. Dyck, Die Enzyklopädie der mathematischen Wissenschaften. Ph. Frank, Willkürliche Schöpfungen des Verstandes? G. Hessenberg, Erwiderung auf die Bemerkungen von Ph. Frank. Ph. Frank, Erwiderung auf die Erwiderung von G. Hessenberg. A. Ranum, The Number of Classes of Conjugate Periodic Linear Substitutions with Rational Coefficients.

Annalen der Physik IV, **26**, 3. Kohlrausch und R. H. Weber, Elektrochemisches Aequivalent und Temperatur. Tobusch, Ueber elastische und magnetische Nachwirkung. Engler, Ueber den Einfluß der Temperatur auf radioaktive Umwandlungen. Cermak, Thermoelektrische Kraft und Peltiereffekt beim Uebergange vom festen zum flüssigen Aggregatzustande. A. Einstein und J. Laub, Ueber die elektromagnetischen Grundgleichungen für bewegte Körper; Ueber die im elektromagnetischen Felde auf ruhende Körper ausgeübten ponderomotorischen Kräfte. Koch, Ueber das Verhältnis der spezifischen Wärmen $c_p/c_v = k$ in trockener, kohlensäurefreier atmosphärischer Luft als Funktion des Druckes bei den Temperaturen 0° und —79,3° C. Kohlrausch, Ueber das von F. und W. Kohlrausch bestimmte elektrochemische Aequivalent des Silbers, insbesondere mit Rücksicht auf die sogenannte Anodenflüssigkeit. Mie, Sättigungsstrom und Stromkurve einer schlecht leitenden Flüssigkeit. Rubens, Ueber die Dispersion von Steinsalz und Sylvin für lange Wellen. K. E. F. Schmidt, Ueber die Messung der Dämpfung in elektrischen Schwingungskreisen.

Zeitschrift f. Mathem. u. naturw. Unterricht **38**, 7/8. Haacke, Die Maximalaufgabe als Einleitung in die Differentialrechnung. C. H. Schmidt, Ueber einige Kurven höherer Ordnung. Eckardt, Zu der Formel von π. im 3. Heft dieses Jahrgangs. Dörrie, Elementare Herleitung der wichtigsten Eigenschaften von arc tg x. Hopfner, Bestimmung

Digitized by Google

der Schnittpunkte einer Geraden mit einer Kegelschnittslinie. Milarch, Eine elementare Verwertung des Differentialquotienten für die Berechnung von π. K. H. Müller, Der logarithmische Rechenstab und die Schule. 39, 1. Hagge, Ein merkwürdiger Kreis des Dreiecks. Pfaff, Extreme Kegelschnittsehnen. Janisch, Ableitung der Mollweideschen Formeln oder des Gaußschen Doppelsatzes und des Tangentensatzes. Dörrie, Ueber das Ausziehen der Quadratwurzel. Glauer, Stetige Teilung und quadratische Gleichungen. Koppe, Zur Erklärung der Gezeiten.

Monatshefte Naturwiss. Unterricht. 1, 7. Grimsehl, Die Behandlung der elektrischen Wellen im Unterricht. Milla, Wie fliegt der Vogel? Klatt, Die biologische Abteilung des Museums für Meereskunde in Berlin. Haldy, Botanische Sammlungen. 1, 8. Kemsies, Die sexuelle Aufklärung in den höheren Lehranstalten. Keferstein, Das Auflösungsvermögen des Mikroskops. Arldt, Wirkung des Insellebens auf einige Tiergruppen. Kurz, Das Werden einer Wanderdüne.

La Revue de l'Enseignement des Sciences 2, 15. Courcot, Résolution graphique de l'équation du 3e degré. Blutel, La réforme des programmes d'admission aux Grandes Ecoles en 1904. Bérard, Sur la construction graphique des racines d'une équation du second degré. Lamirand, Mesure de l'indice d'un liquide. Blein, Le pouvoir séparateur dans les instruments d'optique. Démousseau, La crise de l'agrégation des sciences naturelles.

Il Bollettino di Matematica 7, 4/6. Palatini, Sulle Equazioni irrazionali. Catania, Sulla deduzione delle formole della trigonometria rettilinea da quelle della trigonometria sferica. Neppi Modona, Sulla relazione fra l'arco equatoriale del fuso sferico e la distanza sferica dei poli dei suoi lati. Resoconto del IV. Congresso internazionale matematico.

Dissertationen. P. Mahlo, Topologische Untersuchungen über Zerlegung in ebene und sphärische Polygone. Halle 1908. M. Ohmann, Ueber die Art und das Zustandekommen der Verwachsung zweier Pfropfsymbionten. Berlin 1908. O. Prochnow, Die Abhängigkeit der Entwicklungs- und Reaktionsgeschwindigkeit bei Pflanzen und poikilothermen Tieren von der Temperatur. Berlin 1908. W. Schnee, Ueber irreguläre Potenzreihen und Dirichletsche Reihen. 1. Teil. Berlin 1908.

Eingelaufene Bücher.

G. Noodt, Mathematische Unterrichtsbücher für höhere Mädchenschulen. Rechenbuch I. Teil: Vorschule (von E. Wrampelmeyer) 1. Heft (34 S.) geh. 0.35 M. 2. Heft (69 S.) geh. 0.60 M. II. Teil: Ganze und gebrochene Zahlen (199 S.) geb. 1.80 M III. Teil: Bürgerliche Rechnungsarten (112 S.) geb. 1.10 M. Bielefeld bei Velhagen u. Klasing. 1908.

M. Wildermann, Jahrbuch der Naturwissenschaften 1907—1908. (23. Jahrg.) Freiburg i. Br. bei Herder. 1908. (510 S.) geb. 7.50 M.

O. Lodge, Leben und Materie. Berlin bei K. Curtius. 1908. (150 S.) br. 2.40 M.

H. Przibram, Anwendung elementarer Mathematik auf biologische Probleme. Leipzig bei Wilhelm Engelmann. 1908. (84 S.) geh. 2.40 M.

B. G. Teubner's Verlag auf dem Gebiete der Mathematik, Naturwissenschaften und Technik nebst Grenzwissenschaften. Mit einem Gedenktagebuche für Mathematiker von F. Müller und 10 Bildnissen. Leipzig bei B. G. Teubner. 1908. (130+392+92 S.) geb. gratis.

K. Schwering und W. Krimphoff, Ebene Geometrie. 6. A. Freiburg i. Br. bei Herder. 1908. (138 S.) geb. 2.20 M.

K. Fuß und G. Heusold, Lehrbuch der Physik. Allgemeine Ausgabe. 8. A. Ebenda. 1908. (558 S.) geb. 6.— M.

F. Junker, Höhere Analysis. 2. Teil: Integralrechnung. 3. A. Sammlung Göschen. 1908. (190 S.) geb. 0.80 M.

P. Wildfeuer, Kreuz und quer durch den Haushalt. Naturkundliche Streifzüge für Lehrer, Hausfrauen und die reifere Jugend. Leipzig bei B. G. Teubner. 1908. (206 S.) geb. 2.50 M.

Chr. Gruber, Wirtschaftsgeographie mit eingehender Berücksichtigung Deutschlands. 2. A. von H. Reinlein. Ebenda. 1908. (242 S.) geb. 2.40 M.

H. Itschner, Lehrproben zur Länderkunde von Europa. 2. A. Ebenda. 1908. (291 S.) geh. 3.60 M.

H. Dressler, Die Lehre von der Funktion. Theorie und Aufgabensammlung. Leipzig bei Dürr. 1908. (92 S.) geb. 1.60 M.

Mathematisch-physikalische Schriften für Ingenieure und Studierende, herausgeg. von E. Jahnke: 1. Gans, Einführung in die Theorie des Magnetismus. (110 S.) geb. 2.40 M. 2. K. W. Wagner, Elektromagnetische Ausgleichungsvorgänge in Freileitungen und Kabeln. (109 S.) geh. 2.40 M. 3. C. Schaefer, Einführung in die Maxwell'sche Theorie der Elektrizität und des Magnetismus. (174 S.) geb. 3.40 M. Leipzig bei B. G. Teubner. 1908.

Digitized by Google

E. Müller, Lehrbuch der darstellenden Geometrie für techn. Hochschulen. 1. Bd. Ebenda. (366 S.) geb. 12.— M.

O. Lesser, Graphische Darstellungen im Mathematikunterricht der höheren Schulen. Leipzig und Wien bei G. Freytag und F. Tempsky. 1908. (113 S.) geh. 5.— M.

Aus dem Verbandsleben.

M. V. Berlin.



Die erste größere Veranstaltung des Sommer-Semesters war der 33. Altherrenabend, auf dem wir eine große Zahl unserer A. H. A. H. begrüßen konnten. Den Vortrag hielt A. H. Prof. Dr. E. Landau über die Darstellung einer ganzen Zahl als Summe n^ter Potenzen.

Am Himmelfahrtstage fand wie alljährlich ein Herrenausflug statt, der uns von Wannsee über Nedlitz nach Potsdam führte, wo eine Kneipe die Teilnehmer noch lange zusammenhielt.

Ende Juni veranstaltete der Verein einen Dampferausflug. Von Wannsee fuhren wir nach Kohlhasenbrück, nahmen dort den Kaffee ein und vereinigten uns dann wieder zu einer Rundfahrt auf den Havelseen. Den Schluß des Festes bildete der von vielen herbeigesehnte Tanz.

Nicht nur auf allen genannten Veranstaltungen, sondern auch auf fast allen ordentlichen Sitzungen hatten wir die Freude, mehrere unserer A. H. A. H begrüßen zu können. Wir freuen uns über das Interesse, das unsere lieben A. H. A. H. allen unseren Veranstaltungen entgegenbringen, und hoffen auch in Zukunft unsere A. H. A. H. recht oft begrüßen zu können.

An Vorträgen wurden bisher gehalten:

Vb. Böttcher: Probleme und Resultate der Algebra.
Vb. Hupka: Brownsche Molekularbewegung.
A. H. Wüllenweber: Lehrpläne und Lehrmittel für den physikalischen Unterricht an höheren Schulen.
Vb. Müller III: Selbstladepistolen, ihre Konstruktion und Verwendung (mit Demonstrationen).
Vb. Neiss: Geometrischer Ort aller an ein Ellipsoid gelegten Kreiskegel.

Der Verein sah sich genötigt, sein Mitglied J. Klett zu excludieren.

Neu eingetreten sind in den Verein die Herren: F. Weidel (Meuro b. Wittenberg), H. Sack (Laubach), H. Müller (Berlin), G. Meyer III (M.-N. V. Kiel), H. Stage (M.-N. V. Kiel), E. Lamla (Berlin), U. Frick (Kottbus), F. Torka (Alt-Kuttendorf), H. Deter (Bergen a. d. D.), V. Henry (Charlottenburg).

Inaktiviert wurden die Vb. Vb. Metz, Schmidt, Wiedhöft, Baruch. Zu A. H. A. H. wurden ernannt die Vb. Vb.: Goetz, Dr. Petzold, Boeick, Dr. K. Müller, Prinz, Dr. Biller, Fuchs, Meinzer, Fieberg.

Den freundschaftlichen Austritt erhielten die Vb. Vb. Klemke und Katsuno.

Werner Dreetz.

A. A. V. Berlin.

Am 29. X. 07 begannen wir unser 54. Semester mit der Antrittskneipe, zu der viele Gäste, A H. A. H. und Vbb. Vbb. erschienen waren. Auch unser liebes E. M. Herrn Geheimrat Prof. Dr. H. A. Schwarz durften wir begrüßen. Schon an diesem Abend meldeten sich eine Reihe Vbb. Vbb. zum Eintritt in den Verein. Im Laufe des Semesters hat sich unsere Mitgliederzahl glatt verdreifacht. Wir zählten am Schluß 17 Aktive, 2 Inaktive.

Am 3. XI. machten eine Reihe Vb. Vb. mit unsern lieben V.S. V.S. einen hübschen Spaziergang.

Unsere Weihnachtskneipe fand am 7. XII. statt. Eine gute Biermimik fand Beifall, der Weihnachtsmann funktionierte, sodaß die zahlreich erschienenen Gäste (der M. V. d. U. B. war in corpore vertreten) um 4 Uhr morgens befriedigt nach Hause zogen. Am folgenden Tage schloß sich ein Exbummel mit Damen nach Ravenstein-Mühle an.

Am 19. I. 08 fand ein Fuchsenbummel statt.

Den Höhepunkt der Feste bildete der 11. II. 08, an dem das „Summerfest im Hornung" stattfand. „Narrens- und gelahrte Possen" wurden abgelöst von Mimik und Tanz.

Am 16. II. folgte ein Exbummel mit Damen nach Nikolassee.

Es wurden folgende Vorträge gehalten:

Weddige:	Naturforschung u. Glaube.
Reichert:	Ebbe und Flut.
Bischof:	Wärmemotoren.
Fuhrmeister:	1. Kräuter in d. deutschen Sage;
	2. Sträucher u. Bäume in d. deutschen Sage.
Köppe:	Physiologie des Sportes.
Seemann:	Salzlösungen.
Hoffmann:	Die Kartoffel und andere Kulturpflanzen.

Am 25. II. fand der Schlußkonvent, am 26. II. die Schlußkneipe statt.

Die Chargenwahl für das S.S. 08 ergab:

O. Altpeter, X Vorsitzender;
M. Steinert, XX Schriftwart;
K. Hirsch, XXX Kassenwart;
W. Bauer, Bücherwart;
F. Paersch, Schmuckwart.

I. A.: **Waldemar Weddige,** Schriftwart a. D.

Digitized by Google

M.-N. V. M! Dresden.

Sonnabend, d. 20. Juni, beteiligte sich der Verein an dem von der Hochschule zur Sonnenwendfeier nach der Bismarcksäule veranstalteten Fackelzug.

Vom 26.—29. Juni hielten wir unser 5. Stiftungsfest ab. Auf der Festsitzung am 27. Juni gab der 1. Chargierte einen Ueberblick über die Entwicklung des Vereins und erwähnte, daß unser Verein, obwohl er erst 5 Jahre bestehe, auf eine gesunde und gedeihliche Entwicklung zurücksehen könne. Trotz der geringen Anzahl der Mathematik-Studierenden an unserer Hochschule haben wir es auf eine stattliche Mitgliederzahl gebracht.

An die Festsitzung schloß sich der Festkommers. Wir hatten die große Freude, eine so stattliche Anzahl von Gästen, wie wohl noch nie, begrüßen zu können. Es waren erschienen unser hochverehrtes Ehrenmitglied, Herr Geh. Hofrat Prof. Dr. Krause, ferner Herr Geh. Hofrat Prof. Dr. Helm, Herr Staatsrat Prof. Grübler und Herr Assistent Dr. Dember. Von unseren lieben Verbandsvereinen waren vertreten: M. V. Berlin durch Vbb. Dreetz, A. W. V. Makaria (Braunschweig) durch Vbb. A. H. Dipl.-Ing. Riechers und M. V. Leipzig durch Vbb. Noßke. Von Dresdner Korporationen waren vertreten: der Masch.-Ing.-Ver., der Akad. Ing.-Ver., der Akad. Chem.-Ver. und W. V. Fridericiana. Zu unserer großen Freude hatten sich ebenfalls eine große Anzahl von Vb. A. H., Vb. A. H., und A. H. A. H. eingefunden. Der Kommers nahm einen äußerst würdigen und feuchtfröhlichen Verlauf.

Sonntag fand im Carolaschlößchen (Großer Garten) ein Frühschoppen mit Damen und am Montag ein fideles Tanzkränzchen statt, auf dem wir auch unseren lieben Vb. B. Arndt (Braunschw.) begrüßen konnten.

Auch die Wissenschaft wurde im vergangenen Semester eifrig gepflegt. Es wurden folgende Vorträge gehalten:

Braune:	Ein Problem der niederen Geometrie.
Laue:	Ueberhypothetische Planeten.
Laue:	Das Delische Problem.
Hartmann:	Die vierte Dimension.
Beyer:	Ersatz der Kohle bei Gewinnung von Energie.

Als Chargen für das Wintersemester 1908/9 wurden gewählt:

Laue (XX, XX, X, X) X (Vorsitzender);
Spiegelhauer (XXX) XX (Schriftführer);
Gruner XXX (Kassenwart).

Außerdem wurden gewählt:

Ullmann (XX, X, X, X) zum Fuchs-Major;
Braune zum Schmuckwart;
Bauermann zum Verbandsschriftwart;
Beyer zum Bücherwart.

Unser Verein hat ferner im kommenden Semester einen Sitz im engeren Ausschuß der Studentenschaft der Technischen Hochschule und wird hier durch Hartmann (X) vertreten sein.

Zu Ferienvertretern sind ernannt worden:
Laue p X, Dresden, Nürnbergerstr. 35;
Bauermann p XX, Dresden, Frankenbergstr. 8;
Türcke p XXX, Dresden, Annenstr. 27 I.

Ferienkneipen finden statt:
Sonnabend, d. 15. August,
„ d. 12. September,
„ d. 3. Oktober,
„ d. 10. Oktober
(sämtlich auf der Kneipe „Stuttgarter Hof", Ferdinandplatz).

Außerdem findet jeden Sonnabend offiziöser Biertisch (ebenfalls auf der Kneipe) statt.

Wir laden alle Verbandsbrüder, A. H. A. H. und a. i. a. B., a. i. a. B. herzlichst zu diesen Veranstaltungen ein. **F. Gruner** XXX.

M.-N. V. M! Freiburg.

Ferienbericht.

Die mit 1. März beginnenden Osterferien waren für unsern Verein recht ereignisreich zu nennen. Am 22. März wurden wir schmerzlich überrascht von der Trauernachricht, daß unser lieber A. H. Lehramtspraktikant Hans Zöllin nach langem schweren Leiden vom Tode erlöst wurde. In ihm verlor der Verein ein unvergeßliches, allbeliebtes Mitglied von hervorragender wissenschaftlicher Leistungsfähigkeit. — Ehre seinem Andenken! — Seine irdische Hülle wurde nach seiner Geburtsstadt Müllheim überführt, wo am 24. unter zahlreicher Beteiligung die Beerdigung stattfand. Viele A. H. A. H., Studiengenossen und Kollegen waren von nah und fern erschienen, ihm die letzte Ehre zu erweisen. A. H. Lauterwald widmete dem uns so früh Entrissenen einen ehrenvollen Nachruf und legte im Namen unseres A. H.-Verbandes einen Kranz nieder. Auch der aktive Verein, vertreten durch die drei Ferienchargierten in Trauerwichs und die seiner Zeit in Freiburg anwesenden Vb. Vb., gedachte durch Kranzspende und ehrende Worte seines lb. unvergeßlichen A. H. und Vereinsbruders. Nach der Beerdigung erwiesen wir dem Verblichenen die letzte studentische Ehrung in Form eines feierlichen Trauersalamanders, an dem sich auch, unserer Einladung Folge leistend, die übrigen, dem Verein nicht angehörigen Akademiker beteiligten und wobei A. H. Dr. J. Wirth nochmals ein erhebendes Bild über Leben, Charakter und Fähigkeiten des verstorbenen A. H. entrollte. —

Ein weiteres wichtiges Ereignis war der Wechsel des Vereinslokals. Für die Ferienzeit war uns die für Freiburger Verhältnisse nicht leichte Aufgabe gestellt ein neues, würdiges, womöglich im Innern der Stadt gelegenes Vereinslokal ausfindig zu machen. Dank der eifrigen Bemühungen der Ferienkom-

Digitized by Google

mission und der bereitwilligsten Unterstützung und Beihülfe einiger jüngerer A. H. A. H. gelang es uns im Hotel „Breisgauer Hof“ entsprechende Räumlichkeiten erwerben zu können, so daß wir mit dem Ergebnis der Lokalsuche in jeder Hinsicht zufrieden sein können. Auch die Dekoration und Ausschmückung des neuen Heims ist unter der Leitung und zum Teil dem Fleiße der Lokalkommission selbst wohl gelungen.

An geselligen Veranstaltungen boten die Osterferien außer den regelmäßigen Samstagsstammtischen im jeweiligen Vereinslokal auch zwei Kegelabende und zwei Ferienkneipen kurz vor und nach den Osterfeiertagen, bei denen wir infolge der Schulferien verschiedene seltenere Gäste aus unserer A. H.-schaft willkommen heißen konnten. Besonders hervorzuheben ist der Kegelabend am 13. März, zu dem wir außer einigen hiesigen A. H. A. H. auch die Herren A. H. Prof. Gäckle, A. H. Prof. Dr. Warthmann und Herrn C. A. H. Prof. Beutel begrüßen konnten. — Am 5. April fand ein Ferienausflug mit Damen nach Littenweiler statt. Die dadurch verlebten vergnügten Stunden verdanken wir vor allem den A. H. A. H. Herren Lauterwald und Eugen Schütt, welche infolge ihrer großen Bekanntschaft unter Freiburger Damen es wagen konnten, diese Veranstaltung persönlich zu inszenieren. Daß dieser „Hausball“ auch einen wohlgelungenen Verlauf nahm, braucht wohl nicht besonders hervorgehoben zu werden, erwähnt sei aber, daß uns dabei außer mehreren A. H. A. H. auch unser hochgeschätztes E.-M. Herr U. S. Konsul Liefeld mit Familie durch seine Beteiligung beehrte. — Von den zur Einweihungskneipe am 25. April im neuen Vereinslokal erschienenen A. H. A. H. sind unter anderen der Seltenheit halber besonders zu erwähnen: A. H. Dr. Deuchler, A. H. Dr. Gutmann, A. H. Julius Maier, A. H. Felix Hunn und A. H. Prof. Dr. H. Wirth. — Am 2. Mai stieg eine stark besuchte Maikneipe, bei der wir auch bereits einige Verbandsbrüder aus Norddeutschland willkommen heißen konnten, am 3. Mai folgte der übliche Maibummel diesmal an den Kaiserstuhl, an dem sich auch mehrere Keilfüchse beteiligten und der bei der ortskundigen und wissenschaftlichen Führung von A. H. Dr. J. Wirth sehr genußreich verlief.

Bericht über die erste Hälfte des S.-S. 1908.

Mit dem Antrittskonvent am 6. Mai trat der Verein in sein 47. Semester ein. Die Chargenwahl hatte folgendes Ergebnis:

F. Seemann X und Kneipwart
F. Neuberth XX und Schriftwart
E. Treiber XXX und Kassenwart
P. Rost (L X) Fuchsmajor
K. Aberle (X) Fechtwart
A. Groschup (XX) Verbandsschriftwart.

Wiedergewählt wurden E. Treiber als Bibliothekar und A. Groschup als N. S. Vertreter.

Ende W.-S 07/08 verließ uns Vb. Mulsow, um seine Studien in München fortzusetzen, es, kehrte dafür Vb. Göhringer aus Berlin zurück. J. A. B. Böhringer wandte sich nach Heidelberg. Zu unserer großen Freude konnten wir 5 Kartellbrüder aus Norddeutschland begrüßen, von denen sich stud. math. P. Rost (LX), stud. math. F. Müller (L) und stud. rer. nat. A. Seemann (Be II) aktiv und Vbb. stud. math. Meinhold (Halle) und Vbb. stud. math. Ebert (Marburg) zu Verkehrsgästen meldeten. Außerdem wurden folgende Herren aktiv: stud. math. Waldraff, stud. rer. nat. Willer, stud. math. Weber, stud. phil. Schüßler und stud. math. F. Kilchling, und zu Verkehrsgästen: stud. rer. nat. Scheu und stud. med. Kohler.

Die Antrittskneipe am 8. Mai erfreute sich einer überaus zahlreichen Beteiligung und nahm in üblicher Weise einen recht würdigen Verlauf. In Erwähnung des neuen Heims wurden zukunftsfrohe Reden und Wünsche ausgetauscht und der hohe Gönner unserer Fuchsia E. M. Konsul Liefeld, den wir leider zum Schluß dieses Semesters infolge Versetzung verlieren müssen, ließ nach bekannter launiger und zum Lachen rührender Rede in die chronische Leere der Fuchsenkasse ansehnliche Gelder verschwinden. — Am 9. Mai beteiligten sich die 3 Chargierten in Wichs an der Prorektoratsübergabe in der Festhalle. — Auf Donnerstag, den 28. Mai hatten wir unsere Damen zu einem Tanzausflug nach Waldkirch geladen. Nach der erschienenen Zahl zu schließen, folgten sie gerne unserem Rufe und bei prächtigem Wetter unternahmen wir daselbst einen Bummel auf die nahe Kastelburg, wo die Gegend bewundert, photographiert und gesungen wurde, darauf Abstieg, Gesellschaftsspiele und Tanzvergnügen im Hotel Löwen-Post, bis uns der letzte Zug in heiterer Fröhlichkeit in unsere Musenstadt zurückführte. — Am 12. und 13. Juni tagte in Freiburg der badische Philologenverband, aus welchem Anlaß naturgemäß eine selten große Zahl unserer Alten Herren in Freiburgs Mauern weilte. Auf Verabredung hatten unsere Damen deshalb den Verein auf den 13. Juni zur Damenrevanche am Waldsee geladen. Bei dieser Veranstaltung war uns ein überaus reichhaltiges Programm geboten: Auf den Kaffee im Freien folgte eine einstündige Gondelfahrt in den eigens und sämtlich für uns reservierten Booten, hierauf Gesellschafts- und Tanzspiele, Aufführungen, darauf Abendbrot, dann Promenade mit Feuerwerk und zuguterletzt das übliche höchst amüsante Tanzvergnügen, so daß es entgegen der vorsorglichen Annahme unserer Damen, doch so früh wurde, daß die Morgendämmerung dem Scheine der Lampions, mit welchen wohlversehen wir schließlich heimwärts zogen, ganz bedenklich Konkurrenz machte.

Am 14. Juni folgte auch unter Benutzung des günstigen Anlasses der alljährliche A. H.-Convent, von dem die selten zahlreiche Beteiligung ebenfalls hervorzuheben ist. Im

Digitized by Google

wünschenswertesten Einklang zwischen Aktivitas und Altherrenschaft wurde der Geschäftsgang der Tagesordnung erledigt und viele gegenseitige Anregungen und Wünsche besprochen und erledigt. Durch Wieder- bezw. Neuwahl wurden die Vorstandsämter mit folgenden A. H. A. H. besetzt: Prof. G. Vollmer, Prof. Dr. Warthmann, Herm. Lauterwald und Dr. J. Wirth. Die Zahl der Neuaufnahmen in den A.H.-Verband war dieses Mal erfreulich groß: haben doch erst dieses Frühjahr 4 Vb. Vb. das Staatsexamen bestanden und wurden auf Ansuchen vom Aktiven Verein zu A. H. A. H. ernannt. Im Ganzen wurden folgende 7 Alte Herren neu in den Verband aufgenommen:

A.H. h. c. Eugen Schütt, Gerichtsassessor, Freiburg,
A.H. Dr. Herm. Meyer, Assistent am geol. Institut Gießen,
A.H. Dr. Ernst Eibel, med. prakt. Gotha,
A.H. Eugen Hirth, Lehramtspraktikant, Donaueschingen,
A.H. Friedrich Kühnle, Lehramtspraktikant, z. Zt. Theningen,
A.H. Emil Mühenfelder, Lehramtspraktikant, z. Zt. Karlsruhe,
A.H. Gustav Schütt, Lehramtspraktikant, Heidelberg.

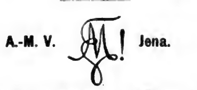
Am Nachmittag des 14. Juni fand ein kleiner Exbummel mit unseren A.H. A.H. nach der Kyburg statt, wobei durch die Müdigkeit der Glieder vom vorabendlichen Tanz die Stimmung in keiner Weise beeinträchtigt wurde. —

An wissenschaftlichen Vorträgen wurden bisher gehalten:

1. Dr. Wirth aus Poiecarré, Wert der Wissenschaft,
2. Vb. Gutmann, Parasiten im Darmkanal des Menschen,
3. Vb. Gutmann, Krankheitserreger im Blute des Menschen,
4. Vb. Göhringer, Veränderungen der Flußläufe im südlichen Schwarzwald,
5. Vb. Groschup, über Farbenblindheit.

Vb. Willer bekam inzwischen den aus Gesundheitsrücksichten nachgesuchten ehrenvollen Austritt bewilligt, der aktive Verein zählt somit für das laufende Semester 15 Mitglieder, darunter zwei Inaktive. Zum Schluß noch für die mit Freiburger Verhältnissen vertrauten Verbandsbrüder die sie gewiß interessierende, bedauerliche Mitteilung, daß sich der Nichtkonfessionelle Sonderausschuß an der hiesigen Universität aufgelöst hat.

A. Groschup.

A.-M. V.  Jena.

Das Sommersemester eröffneten wir am 29. April mit einer ordentlichen Versammlung unter dem Vorsitz von:

stud. math. Hübschmann ×
stud. astr. Hellerich ××
stud. math. Böttger ×××

Zu dieser wie auch zu der am 6. Mai stattgehabten Antrittskneipe hatten wir die Ehre, eine stattliche Anzahl von Gästen in unserer Mitte begrüßen zu dürfen. In liebenswürdiger Weise hatte Herr Prof. Rau den Vortrag für die Antrittskneipe übernommen, dessen Thema lautete: „Ueber die neueren Fortschritte der Mechanik“.

Weitere Vorträge wurden gehalten von:

Bartenstein: Ueber drahtlose Telegraphie,
Güntzel: Ueber Vielecke und Vielflache,
Milde: Ueber Dynamomaschinen,
Scheidig: Ueber Descendenztheorie,
Hübschmann: Ueber Polarforschung.

An neuen Mitgliedern traten 2 Verbandsbrüder: Schütrumpf (Ma.) und Vietzke (Be.) und 9 Füche: Classe, Grünberg, Hellmann, Peine, Schindler, Schmidt, Sommer, Sonnefeld und Straubel in den Verein ein.

An den ersten Sonntagen dieses Semesters fanden die üblichen offiziellen Exbummel statt, von denen besonders derjenige des Verbandes wissenschaftlicher Vereine an der Universität Jena nach Bürgel, an dem sich auch unser Verein recht zahlreich beteiligte, einen äußerst fröhlichen Verlauf nahm. Hier war es besonders eine fidele Marktkneipe, welche den Ausflug so stimmungsvoll gestaltete. Am 20. Juni beteiligten wir uns an dem alljährlich stattfindenden Rudelsburgbummel, welcher uns gestattete, mit unseren lieben Verbandsvereinen in Halle und Leipzig einige recht gemütliche Stunden zu verleben.

Seit Beginn dieses Semesters wurden zu A. H. A. H. ernannt: E. Dallinger, Dr. A. Fritze, W. v. Mendelssohn und Dr. H. Thiene.

Es promovierten H. Otto und E. Jacob.

Am 27. und 28. Juni wird der Verein ein Sommervergnügen, bestehend in einem Exbummel mit Damen nach Roda und einem Frühschoppen, veranstalten.

Walter Diesel.

Aachen.

Stammtisch alter Herren d. V. M. N. V.

In den Herbstferien vorigen Jahres fand sich zum ersten Male eine größere Anzahl der in Aachen anwesenden A.H. A.H. und Aktiven des Verbandes zu einem Verbandsstammtische zusammen, und von dieser Zeit an wurde fast jede Woche einmal — meist Freitags — ein Verbandsabend abgehalten, in der Regel im Rest. Elisenbrunnen. Namentlich in den Ferien war der Besuch desselben gut. Es beteiligten sich an diesen Abenden: Dr. A. Fischer (A.H. Bonn u. Leipzig), Dr. Jonas (A.H. Straßburg), Dr. Kummer (A.H. Bonn), Dr. Müllermeister (A.H. Bonn), Dr. Pohl, (A.H. Bonn), Oberlehrer Vorhagen (A.H. Marburg) sowie die V.B. V.B. Kölzer (Straßburg

Digitized by Google

und Bonn), Komp (Straßburg und Bonn), Dr. Regel (Bonn) und Schiff (Freiburg und Greifswald). Leider ist im Anfange des Sommer-Semesters die Zahl der hiesigen A.H. A.H. durch den Fortgang von Dr. Jonas, Dr. Müllermeister, Dr. Pohl und Kölzer sehr zusammengeschmolzen, so daß die Zusammenkünfte nicht mehr regelmäßig, sondern nur nach Verabredung und seltener stattfinden konnten. In den Herbstferien werden die Verbandsabende hoffentlich wieder regelmäßig einmal wöchentlich abgehalten werden können und werden alle A.H. A.H. und V.B. V.B., die sich in Aachen und Umgebung aufhalten, freundlichst dazu eingeladen. Nähere Auskunft erteilt:

Dr. **A. Kummer**, Aachen, Aretzstr. 1.

A. H. A. H. Zusammenkunft im „Bergischen".

Die Sommerzusammenkunft der A. H. A. H. des Bergischen Landes fand am 18. Juli in Elberfeld statt. Erschienen waren: Apfelstedt (Remscheid), Hohlstein (Remscheid), Lietzmann (Barmen), Paeckelmann (Elberfeld), von der Seipen (Remscheid), Tenhaeff (Elberfeld), Wulfmeyer (Barmen), die recht gemütliche und anregende Stunden verlebten. Die Beteiligung war diesmal zum Unterschied von allen früheren Zusammenkünften, leider sehr schwach.

Die nächste Zusammenkunft findet voraussichtlich Anfang Oktober in Solingen statt.

T.

Für **Friedberg** (Hessen) und Umgebung besteht eine A. H.-Vereinigung der wissenschaftlichen Vereine, die jeden Monat nach Uebereinkunft in den Räumen des Kasinos tagt. Ueber das Sommerfest werden wir in der nächsten Nummer berichten. Zu Auskunft ist gern bereit Dr. Loos (A. H. Gi) Friedberg, (Hessen).

Wir bitten freundl. um weitere Mitteilungen von A. H.-Zusammenkünften.

Die Schriftleitung.

Hamburg.
Stammtisch alter Herren
d. V. M. N. V.

Wie immer, werden alle folgenden Sitzungen am ersten Donnerstag im Monat stattfinden. Alle A. H. A. H. und Vb. Vb. sind dazu herzlichst willkommen. Der jeweilige Versammlungsort ist zu erfahren bei

Dr. Paul Haß, Hamburg 5, St. Georgstr. 19 IV.

Personalnachrichten.

Prof. Dr. Kneser (A.H. Be I u. He, E.M. Bre) Breslau hat einen Ruf nach Leipzig abgelehnt.

Dr. Fr. Ristenpart, Berlin, erhielt den Titel Professor. Er hat einen Ruf als Direktor der Sternwarte nach Santiago de Chile angenommen.

Geh. Hofrat Prof. Dr. Fr. Schur hat einen Ruf nach Straßburg als Nachfolger Reyes angenommen.

Prof. Nernst, Berlin, und Prof. Becquerel, Paris, wurden aus Anlaß des Hundertjahr-Jubiläums der physikalisch-medizinischen Sozietät in Erlangen zu Ehrendoktoren der medizinischen Fakultät ernannt.

ao. Prof. Dr. W. Feußner, Marburg, wurde zum o. Honorarprofessor ernannt.

Prof. Dr. R. Fricke, (A. H. Gö.) Braunschweig, hat einen Ruf an die T. H. Hannover, abgelehnt.

Familiennachrichten.

Geboren: Ein Sohn: Priv.-Doz. Dr. Fr. Bidlingmaier (A. H. Gö.), Berlin. 18. 2. 08.
Eine Tochter: Regierungsass. K. Hanack (A.H. Gi), Bingen.

Verlobt: Oberlehrer W. Schuchmann (A.H.Gi), Heppenheim, mit Frl. Gretel Rosemann, Heppenheim. — Dr. G. Heußel (A. H. Gi), Lehramtsass., Mainz, mit Frl. Elisabeth Goebel, Mainz.

Vermählt: G. Kreuter (A. H. Be I), techn. Hilfsarb. der Norm.-Eich.-Komm., Friedenau, mit Frl. Else Masch, Neubrandenburg, 14.6.08.

Gestorben: Frau Edith Bidlingmaier, geb. Ideler, Berlin. 18. 2. 08.

Adressenänderungen.

M. V. Berlin.

G. Kreuter, techn. Hilfsarb. d. Kais. Norm.-Eich.-Komm., Fiedenau b. Berlin, Odenwaldstraße 23 III.

Gießen.

E. M. Dr. G. Krausmüller, Oberl., Vorsitzender des V. A. H., Gießen, Bergstr. 9.
R. Balser, Prof., Darmstadt, Herderstr. 10.
L. Barth, Oberl., Gießen, Frankfurterstr. 13.
R. Block, Oberschulrat, Darmstadt.
Dr. Fr. Fischer, Oberl., Graudenz, Festungsstraße 24 a.
M. Henninger, Lehramtsref., Mainz, Schulstr. 20.
Dr. H. Hermannsdörfer, Chem., Mannheim, R 7, Nr. 39.
Dr. G. Heußel, Lehramtsass., Mainz, Gartenfeldstr. 6¹/₁₀.
Dr. S. Horn, Prof., Darmstadt.
S. Kabel, Oberl., Darmstadt, Lichtenbergstr. 56.
A. Keller, Lehramtsref., Büdingen.
K. Kemmer, Lehramtsref., Offenbach, Goetheschule.
Dr. E. Lantelme, Lehramtsref., Mainz, Kirchplatz 7.
H. May, Steuerkommissär, Hungen (Oberh.).
Dr. F. Mette, Chem., Griesheim a. M., Backhausstr.
G. Schaffnit, Oberl., Rabenhausen, Höhere Bürgerschule.
W. Schwinn, Lehramtsref., Darmstadt, Wienerstr. 71.

Digitized by Google

Dr. Wagner, Oberl., Magdeburg, Wilhelm Rawestr.
Chr. Weisel, Regierungsass., Darmstadt, Waldstraße.
Dr. L. Wißmann, prakt. Arzt, Darmstadt, Lautenschlägerstr. $5^1/_2$.

Vermischte Nachrichten.

Das letzte Theorem von Fermat. Wie erinnerlich sein wird, hatte Herr Wolfskehl letztwillig der Göttinger Akademie der Wissenschaften 100000 M. überwiesen, damit diese einen Preis auf die Lösung des sogen. letzten Theorems von Fermat aussetze. Die Gesellschaft gibt jetzt die Bedingungen bekannt, unter denen die Zuerkennung des Preises erfolgen kann. Von den Bestimmungen heben wir einige hervor. Die Gesellschaft lehnt die Annahme aller auf das Theorem bezüglichen Manuskripte ab, berücksichtigt für die Preisverteilung vielmehr nur in Zeitschriften oder als im Buchhandel erhältliche Bücher erschienenen Arbeiten. Die Zuerkennung kann frühestens 2 Jahre nach Erscheinen der Arbeit erfolgen, damit eine Prüfung durch die wissenschaftliche Welt gewährleistet ist. Die Entscheidung ist unanfechtbar, auch wenn sich nachträglich ergibt, daß frühere Arbeiten der Gesellschaft entgangen sind. Insbesondere behält sich die Gesellschaft vor, den Preis in einzelnen Teilen zu vergeben, wenn mehrere Gelehrte an der Lösung des Problems beteiligt waren. Die Verleihung des Preises unterbleibt ganz, wenn er bis Ende des Jahres 2007 niemand zuerkannt ist.

Nach Zeitungsmeldungen waren schon vor einigen Monaten über 100 Manuskripte bei der Gesellschaft eingegangen. Da alle diese Arbeiten durch die vorstehenden Bestimmungen zunächst an die Redaktionen der mathematischen Zeitschriften abgeleitet werden und auch uns vielleicht eine zeitraubende Hochflut von Lösungsversuchen blüht — wir urteilen da auf grund der Erfahrungen seit Aussetzen des Preises — so teilen wir hierdurch die folgenden, auf alle, das Fermat'sche Problem angehenden Manuskripte anzuwendenden Bestimmungen mit. Von dem Druck sind von vornherein ausgeschlossen Arbeiten von mehr als 8 Druckseiten und solche, die gleichzeitig anderen Zeitschriften zur Begutachtung vorliegen. Aus dem letzteren Grunde ist eine Erklärung, daß das nicht der Fall, beizulegen. Eine Rücksendung der Manuskripte kann auf keinen Fall erfolgen. Die Entscheidung über die Annahme wird nach Prüfung der Arbeit den Einsendern mitgeteilt, doch wird sie in der Regel nicht umgehend erfolgen können. Ueber den Zeitpunkt des etwaigen Abdruckes können Angaben nicht gemacht werden, doch wird jeder Arbeit der Tag des Einlaufs bei der Schriftleitung beigedruckt. **Ltz.**

Auf dem Hohenhagen bei Dransfeld soll ein

Gaußdenkmal

in Form eines Aussichtsturmes errichtet werden. Dies dürfte ein besonders sinniger Ausdruck der Verehrung für den großen Gelehrten sein, da der Hohehagen zusammen mit Inselsberg und Brocken das erste Dreieck bei der von Gauß durchgeführten hannöverschen Landesvermessung bildete. Welche Bedeutung diese Vermessung für die ganze Geodäsie und die Fehlerrechnung hatte, ist bekannt. Der Baufonds ist bis jetzt auf rund 7000 M angewachsen. Der Bauausschuß hofft, daß genügend Spenden einlaufen, damit am 30. April 1909 (Geburtstag von Gauß) der Grundstein gelegt werden kann. Gaben sind zu senden an Kantor Forthmann in Dransfeld. **— b —**

Briefkasten.

Bei allen zum Druck bestimmten Sendungen bitten wir, das Papier nur auf einer Seite zu beschreiben!

Alle eiligen, für Dr. Lietzmann-Barmen bestimmten Briefsachen bitten wir bis zum 10. September an Dr. Giebel-Zeitz zu richten.

Berichtigung: In No. 7, S. 102 heißt der letzte Satz unten richtig:

> Auch der bekannte „Urania-Meyer" hat sich zum ersten Male in dem „Neuen Stern, einer Novelle in Gesprächen", auf diesem Gebiete versucht.

Die nächste Nummer wird als Doppelnummer am **25. September** erscheinen.



Unterfertigter Verein erfüllt hiermit die traurige Pflicht, seine lieben E.M. E.M., A.H. A.H. und V.B. V.B. von dem am 3. Juli 1908 zu Neustadt O.-S. erfolgten Hinscheiden seines lieben A.H., des

Herrn Professor Oswald Herold,

Oberlehrer am Königlichen Gymnasium zu Neustadt O.-S.,

geziemend in Kenntnis zu setzen.

In tiefer Trauer

Der Mathematische Verein an der Universität Breslau.
I. A.: **P. E. Pesalla** (XX) XX.

Digitized by Google



Unterfertigter Verein erfüllt hiermit die traurige Pflicht, seine lieben Ehrenmitglieder, Alten Herren, Verbands- und Vereinsmitglieder von dem im Februar 1908 erfolgten Hinscheiden seines lieben Alten Herrn

Professor Dr. M. Doehler

geziemend in Kenntnis zu setzen.

In tiefer Trauer

Der Mathematische Verein Halle.
I. A.: Max Wünsch.

Verein	Adresse	Vereinslokal	Sitzungen	Bemerkungen
Berlin I. (M. V.)	N.W. 7, Dorotheenstr. 6.	Beckers Festsäle, Kommandantenstraße 62.	Montag: Konvent. Donnerstag: Wissenschaft und Kneipe.	
Berlin II. (A. A.V.)	Martin Steinert, Charlottenburg, Fritschestr. 56.	C. 54, Rosentalerstraße 38, „Fürstensäle".	Dienstag: Konvent, Wissenschaft und Kneipe.	
Bonn	Federico Arens, Meckenheimerstraße 115.	„Union", Moltkestr. 1.	Dienstag: Konvent. Donnerstag: Biertisch i. d. Kaiserhalle. Samstag: Wissenschaft und Kneipe.	
Braunschweig	Technische Hochschule.	Wolters Hofbräuhaus, Güldenstr. 7.	Mittwoch: Wissenschaftlicher Abend, anschl. Biertisch. Sonnabend: Kneipe.	
Breslau	P. E. Pesalla, XIII, Augustastr. 45 III.	Café-Restaurant, Wallstr. 8.	Dienstag: Spielabend. Freitag: Konvent, Wissenschaft und Kneipe.	
Dresden	Technische Hochschule.	„Stuttgarter Hof" Walpurgisstr. 2 Ecke Ferdinandplatz.	Mittwoch: Konvent oder Spielabend. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	Ferienkneipen siehe Bericht.
Freiburg	Hotel „Breisgauer Hof" Kaiserstr. 137.		Dienstag: Biertisch im Stadtgarten. Mittwoch: Fuchsenstunde u. Stammtisch. Freitag: Konvent, Vortrag, Kneipe.	
Giessen	Hotel Kaiserhof, Schulstraße.		Mittwoch: Wissenschaft und Konvent. Samstag: Kneipe. Sonntag: Frühschoppen.	Antrittskonvent 23. 8. Antrittskneipe 24. 8.
Göttingen	O. Volger, Bertheaustr. 9.	Restaurant Stadtpark.	Donnerstag: Spielabend. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	
Greifswald	Brüggstraße 20.		Montag: Konvent. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	
Halle	Schultheiß, Poststraße 5.		Dienstag: Konvent und Spielabend. Freitag: Wissenschaft und Kneipe.	
Heidelberg	„Rodensteiner", Sandgasse 1.		Montag: Konvent. Mittwoch: Biertisch im „Roten Hahn". Freitag bezw. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	
Jena	Restaurant Paradies.		Montag: Konvent. Mittwoch: Wissenschaft und Kneipe.	
Kiel	Universität.	Restaurant zum Prinzen Heinrich, Feldstraße.	Freitag.	
Leipzig	Panorama, Roßplatz 4/5.		Dienstag: Konvent. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	
Marburg	Restaurant Seebode, Reitgasse.	Pfeiffers Garten.	Dienstag: Wissenschaft für höhere Semester und Konvent. Freitag: Wissenschaft für 1. und 2. Semester und Kneipe.	
Strassburg	Luxhof.		Mittwoch: Vortrag und Kneipe. Sonnabend: Konvent oder Extisch. Turnabend.	
Stuttgart	Technische Hochschule.	„Altdeutsche Bierstube", Lederstr. 6.	Mittwoch: Exkneipe. Samstag: Wissenschaft und Kneipe.	
Aachen	Stammtisch alter Herren d. V. M. N. V. Auskunft erteilt Dr. Kummer, Aretzstraße 1 II.		In den Ferien: jeden Freitag, im Semester: nach Uebereinkunft.	Stammtisch alter Herren d. V. M.-N. V.
Bremen	Stammtisch alter Herren d. V. M. N. V.		Auskunft erteilt Dr. Büchner, Braunschweigerstr. 53 b I.	
Hamburg	Dr. Paul Haß, Hamburg 5, St. Georgstr. 19.	Bei Ebengenanntem zu erfahren.	Jeden ersten Donnerstag im Monat	Stammtisch alter Herren d. V. M. N. V.

Verantwortliche Schriftleiter: Für den wissenschaftl. Teil: Dr. W. Lietzmann, Barmen, Mendelssohnstr. 81, für Hochschul- und Verbandsnachrichten sowie Inserate: Dr. K. Giebel, Zeitz, Richterpromenade. — Herausgegeben im Selbstverlage des Verbandes. Für den Verlag verantwortlich der Geschäftsleiter: Walther Kasack, Berlin NW. 40, Scharnhorststr. 40. — Kommissionsverlag von B. G. Teubner in Leipzig und Berlin. — Druck von Bernhard Paul, Berlin SW. 48.

Digitized by Google

Mathematisch-Naturwissenschaftliche Blätter.

Diese Zeitschrift erscheint monatlich.
Bezugspreis für das Jahr 3 M.
Einzelnummer 40 Pfg.
Bestellungen nimmt der Geschäftsleiter entgegen.

Organ des Verbandes mathematischer und naturwissenschaftlicher Vereine an Deutschen Hochschulen.

Anzeigen
1/1 Seite 20 M., 1/2 12 M., 1/4 6,50 M., 1/8 3,50 M.
Die Halbzeile 30 Pfg.
Bei Wiederholung Preisermässigung.

Nummer 9/10. | Berlin, Oktober 1908. | 5. Jahrgang.

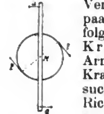
Experimenteller Nachweis der Sätze vom Kräftepaar.

(Mitteilungen aus den Demonstrationsübungen von Herrn Schreber-Greifswald.)

Paul Arnold-Greifswald.

(Schluß.)

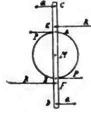
3. Versuch (Fig. 4): Ich ändere am zweiten Versuch nur die Richtung des an der Scheibe angreifenden Kräftepaares. Das vorher vorhandene Gleichgewicht wird — wie der Versuch zeigt — nicht gestört, was ja leicht erklärlich ist, da der Arm des Kräftepaares als Durchmesser der Scheibe sich nicht geändert hat. Aus dem Versuch folgt, daß das Moment eines Kräftepaares nur von dem Produkt aus Kraft und Arm abhängig ist. Da nach dem zweiten Versuche einem bestimmten Arm eines Kräftepaares, das einem gegebenen das Gleichgewicht halten soll, eine Kraft von bestimmter Größe entspricht (bei festgelegter Richtung) und nach Versuch 3 einem bestimmten Arm eine Kraft von beliebiger Größe, aber bestimmter Richtung entspricht, so folgt: Ich kann bei einem Kräftepaar, das einem andern das Gleichgewicht halten soll, stets zwei der Größen Arm, Größe der Kraft und Richtung der Kraft beliebig machen, niemals aber alle drei



Da ein Kräftepaar durch das Produkt aus Kraft und Arm vollständig charakterisiert ist, liegt es nahe, auf der Ebene des Kräftepaares im Mittelpunkt des Armes eine senkrechte Gerade zu errichten und auf dieser die Größe des Momentes unter Zugrundelegung einer Einheit als Marke abzutragen. Man nennt die errichtete Gerade die Achse des Kräftepaares und die das Moment repräsentierende auf der Achse abgetragene Strecke die Länge der Achse des Paares oder kurz die „Axe." Das Moment wird auf der Axe nach oben abgetragen, wenn es positiv ist, d. h. wenn es den Körper von oben aus gesehen im Sinne des Uhrzeigers zu drehen sucht. Im andern Falle trägt man es nach unten ab. Zwei Kräftepaare halten sich also das Gleichgewicht, wenn ihre Achsen entgegengesetzt gleich sind, d. h. wenn ihre Summe gleich Null ist.

4. Versuch (Fig. 5): Ich ändere am zweiten Versuch nur die Höhe der Angriffspunkte A und B des Kräftepaares an der Scheibe. Das vorher vorhandene Gleichgewicht wird nicht gestört. Da nun durch diese Höhenänderung auch die Höhe des Mittelpunktes des Armes verändert ist und trotzdem das Gleichgewicht bestehen bleibt, so folgt der Satz: Die Achse eines Kräftepaares läßt sich wie eine Kraft in ihrer Richtung verschieben.

5. Versuch (Fig. 6): An der Scheibe greife in den Punkten A und B das Kräftepaar P an, an der Latte greife an den Nägeln C und D das Kräftepaar Q und an den Nägeln E und F das Kräftepaar R an. CE und DF liegen symmetrisch zu M. Die Kräfte seien alle parallel und so gerichtet, wie es die Figur zeigt. Man stelle Gleichgewicht her und messe die Achsen von P, Q und R:



$$P \cdot \overline{AB} = -(12{,}8 \cdot 22) = -282$$
$$Q \cdot \overline{CD} = -(\;9{,}3 \cdot 48) = -446$$
$$R \cdot \overline{EF} = +(25{,}9 \cdot 28) = +725$$
$$\overline{\qquad\qquad\qquad -\;3,}$$

d. h. die Summe der drei Achsen ist gleich O (Beobachtungsfehler $^1/_2$ %). Die drei Achsen gehen nun sämtlich durch M, die Achsen der Kräftepaare P und Q nach unten, die Achse von R nach oben. Der Versuch lehrt also: Gehen die Achsen mehrerer sich das Gleichgewicht haltender Kräftepaare durch einen Punkt, so addieren sich die Achsen gleichgerichteter Paare und die Summe aller Achsen ist gleich Null.

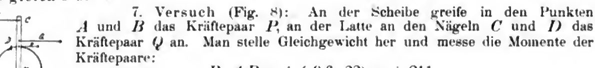
Digitized by Google

6. Versuch (Fig. 7): An der Scheibe greife in den Punkten A und B das Kräftepaar R, an der Latte an den Nägeln C und D das Kräftepaar P und an den Nägeln E und F das Kräftepaar Q an. CD und EF liegen symmetrisch zu M. Die Kräfte seien alle parallel und so gerichtet, wie es die Figur zeigt. Man stelle Gleichgewicht her und messe die Achsen der Kräfte:

$$R \cdot AB = + \; 18{,}4 \cdot 22 \; = \; 405$$
$$P \cdot CD = -(18{,}7 \cdot 10) = -187$$
$$Q \cdot EF = -(21{,}7 \cdot 10) = -217$$
$$+ \; 1,$$

d. h. die Summe der Achsen ist 0 (Beobachtungsfehler $\frac{1}{4}$%). Die Achse von R geht durch M, die von P durch den Mittelpunkt von CD und die von Q durch den Mittelpunkt von EF. Der Versuch lehrt also:

Parallele Achsen verschiedener an einem Körper wirkender Kräftepaare lassen sich zu einer einzigen Achse zusammensetzen, die bei der Gleichgewichtslage gleich Null wird.



7. Versuch (Fig. 8): An der Scheibe greife in den Punkten A und B das Kräftepaar P, an der Latte an den Nägeln C und D das Kräftepaar Q an. Man stelle Gleichgewicht her und messe die Momente der Kräftepaare:

$$P \cdot AB = + (\;9{,}6 \cdot 22) = +211$$
$$Q \cdot CD = -(21 \;\; \cdot 10) = -210$$
$$+ \; 1,$$

d. h. die Summe der Achsen ist gleich 0 (Beobachtungsfehler $\frac{1}{2}$%).

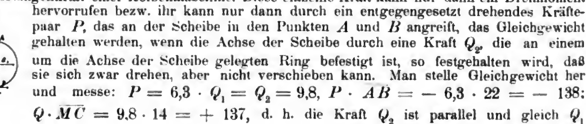
Verschiebt man nun die Punkte C und D, ohne ihren Abstand zu ändern, auf der Latte, so wird — was jedenfalls äußerst verblüffend wirkt — an der Gleichgewichtslage nicht das geringste geändert, d. h. *die Achse eines Kräftepaares läßt sich parallel mit sich senkrecht zu ihrer Richtung verschieben.* Dieser Satz läßt sich auch schon aus Versuch 6 folgern. War die in Versuch 4 gefundene Eigenschaft einer Achse mit der einer Kraft gleich, so haben wir hier einen wesentlichen Unterschied zwischen einer Kraft und der Achse eines Kräftepaares (vergl. unten Lagerdruck).

8. Versuch (Fig. 9): Die beiden kongruenten Zylinderteile setze man symmetrisch zum Mittelpunkt der Deckfläche auf die Scheibe unter einen Winkel von 45° auf. An der Scheibe greife in den Punkten A und B das Kräftepaar P an, dessen Achse in der Ebene des Papiers liegt. An den beiden kongruenten Körpern greifen zwei gleiche Kräftepaare Q_1 und Q_2 an in den Punkten C und D bezw. E und F. (Die Dynamometerfäden sind an den Mantelflächen dieser Zylinderteile in ähnlicher Weise befestigt wie an der Scheibe). Die Achsen der Kräftepaare Q_1 und Q_2 liegen ebenfalls in der Ebene des Papiers. Die Richtungen der Kräfte seien alle parallel, um die Aufstellung zu erleichtern. Man stelle Gleichgewicht her und messe die Momente:

$$P \cdot AB = 1{,}3 \cdot 22 = 28$$
$$Q_1 \cdot CD = 2{,}9 \cdot \;\; 7 = 20$$
$$Q_2 \cdot EF = 2{,}9 \cdot \;\; 7 = 20.$$

Nun ist $20 \cdot \sqrt{2} = 20 \cdot 1,41 = 28$, d. h. das Quadrat der Achse des Kräftepaares P ist doppelt so groß als das Quadrat der Achse des Paares Q_1 oder Q_2, mit anderen Worten: *Nicht parallele Achsen von Kräftepaaren lassen sich genau so wie Kräfte nach dem Satz vom Parallelogramm zusammensetzen.*

9. Versuch (Fig. 10): Im Punkte C der Latte greife die Kraft Q_1 an ähnlich der Schubstangenkraft einer Kolbenmaschine. Diese einzelne Kraft kann nur dann ein Drehmoment hervorrufen bezw. ihr kann nur dann durch ein entgegengesetzt drehendes Kräftepaar P, das an der Scheibe in den Punkten A und B angreift, das Gleichgewicht gehalten werden, wenn die Achse der Scheibe durch eine Kraft Q_2, die an einem um die Achse der Scheibe gelegten Ring befestigt ist, so festgehalten wird, daß sie sich zwar drehen, aber nicht verschieben kann. Man stelle Gleichgewicht her und messe: $P = 6{,}3 \cdot Q_1 = Q_2 = 9{,}8$, $P \cdot AB = -6{,}3 \cdot 22 = -138$; $Q \cdot MC = 9{,}8 \cdot 14 = +137$, d. h. die Kraft Q_2 ist parallel und gleich Q_1



Digitized by Google

und die Summe der Achsen der beiden Kräftepaare ist gleich O (Beobachtungsfehler nicht ganz $^3/_4$ %). Diese im Lager entstehende Reaktionskraft Q_2 nennt man den „Lagerdruck"[1]. Dieser ist also wie der Versuch zeigt der von außen angreifenden Kraft Q_1, der Schubstangenkraft, parallel und gleich. Dem Druck Q_1 des Lagers auf die Achse entspricht natürlich entgegengesetzt gerichtet ein Druck $-Q_2$ der Achse auf das Lager. $-Q_2$ ist gleich gerichtet mit Q_1, wir können den Versuch nun auch so auffassen, als wäre Q_1 parallel mit sich bis M verschoben. Mit dieser Verschiebung einer Kraft parallel mit sich ist wie der Versuch lehrt das Auftreten eines Kräftepaares verbunden, dessen Moment gleich dem Produkt aus der verschobenen Kraft und der Verschiebung ist (vergl. oben Versuch 7).

Greifswald, März 1908.

Ueber die Bewegung des Kreisels.[2]

M. Winkelmann-Karlsruhe.

Maxwell schickt der Beschreibung seines sinnreichen Kreiselinstruments die folgenden Worte voraus[3]: „Für diejenigen, welche den Fortschritt der exakten Naturwissenschaften studieren, ist der gewöhnliche Kreisel ein Sinnbild für die Mühsal und Schwierigkeiten solcher Forscher, die mit Erfolg das Labyrinth der Planetenbewegungen abgefädelt (threaded) haben." In der Tat bietet die Kreiselbewegung eine Fülle verwickelter Erscheinungen dar, und ihre vollständige theoretische Beherrschung erfordert einen immerhin umständlichen, geometrischen und analytischen Apparat. Wir werden uns jedoch hier ausschließlich der Werkzeuge bedienen, die Euler in seiner 1765 erschienenen Theoria motus corporum solidorum seu rigidorum und fast 70 Jahre später (1834) Poinsot in der Théorie nouvelle de la rotation des corps geschaffen haben und uns auf eine besonders wichtige Klasse von Bewegungen beschränken. Diese Bewegungen will ich von einem Gesichtspunkt aus behandeln, der auch ein technisches Interesse gewährt. Es soll sich im Folgenden um sogenannte Führungsprobleme des Kreisels handeln. Der Kreisel wird ja neuerdings als kinetisches Element in den Konstruktionen der Technik — denken Sie nur an den Schlick'schen Schiffskreisel, an die einspurigen Bahnen (Monoraid), an das von Admiral Howell erfundene Torpedo — vielfach verwendet; überall, wo solche Kreiselwirkungen auftreten, haben wir es mit geführten Bewegungen desselben zu tun.

Unter einem Kreisel wird hier ein starrer Körper verstanden, der mechanische Rotationssymmetrie um eine Achse besitzt; d. h. 1. diese Achse ist eine Hauptträgheitsachse des Körpers und alle sie senkrecht schneidenden Geraden sind gleichfalls Hauptachsen; 2. die Trägheitsmomente in bezug auf alle, in einer Ebene senkrecht zu der Rotationsachse liegenden Geraden sind einander gleich; 3. auf ihr liegt der Schwerpunkt des Kreisels. Die so ausgezeichnete Gerade heißt seine Figurenachse oder schlechtweg die Kreiselachse. Die Führung, die wir vorschreiben, ist die folgende: Ein Punkt der Figurenachse — der sogenannte Drehpunkt — wird durch ein Universalgelenk festgehalten (der Kreisel kann sich auch mit einem spitz oder kugelförmig abgedrehten Ende seiner Figurenachse auf eine Pfanne stützen), ein zweiter (das andere Ende der Achse) wird mit gleichförmiger Geschwindigkeit auf einem Kreise derart herumgeführt, daß die Figurenachse einen geraden Kegel beschreibt, dessen Mittellinie eine beliebige Lage einnehmen kann, gelegentlich aber mit der Vertikalen zusammenfallen soll. Dabei ist die freie Drehung des Kreisels um seine Achse auf keine Weise gehindert. Auch von Energie verzehrenden Widerständen aller Art wollen wir absehen. Wenn wir uns vorstellen, daß unsere Hand die beschriebene Führung übernimmt, so ist die Frage: Welchen Druck muß sie nach Größe und Richtung auf die Kreiselachse ausüben, damit die geführte Bewegung möglich ist? Dieser Druck ist die Reaktion gegen die Kraft, mit der sich seinerseits der in Drehung versetzte Kreisel gegen die Führung sträubt. Eine Erläuterung der für die Lösung dieser mechanischen Aufgabe erforderlichen Grundbegriffe und ihrer Beziehungen zueinander kann nur in äußerster Kürze gegeben werden. Ich will aber das Verständnis derselben durch eine Uebersicht unterstützen, die eine Analogietafel sein soll für die Mechanik des einzelnen Massenpunktes einerseits und des starren, um einen festen Punkt drehbaren Körpers andererseits.

---

[1] Vgl. die Versuche von Salcher. Poskes Zeitschrift für den phys. u. chem. Unterricht. 1907. S. 278.

[2] Ausarbeitung einer am 5. Nov. 1907 gehaltenen Probevorlesung.

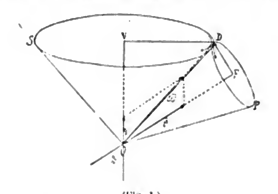
[3] On a new dynamical top. Scientific Papers, Vol. I p. 248.

Digitized by Google

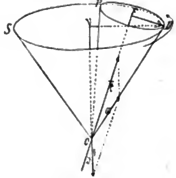
Punkt:	Kreisel:
Kinematik.	
1. v Geschwindigkeit,	ω augenblickliche Winkel- oder Drehgeschwindigkeit,
2. m Masse,	T Trägheitsmoment, bezogen auf die augenblickliche Drehachse,
3. p Impuls,	J Drehimpuls,
$p = mv$ Maß (sec × kg) und Richtung des Impulses.	$J' = T\omega$, J' = Projektion von $\bar{J}$ auf $\bar{\omega}$ Maß (sec × kgm) des Drehimpulses.
Dynamik.	
4. $\triangle p = s$ Impulsänderung durch den Stoß (die Momentankraft) s,	$\triangle J = S$ Aenderung des Drehimpulses durch den Drehstoß S (Stoßmoment bezogen auf den festen Drehpunkt),
5. $dp = k\,dt$ Impulsänderung durch unendlich kleine Kraftstöße, oder $\frac{dp}{dt} = k$ Impulsgeschwindigkeit = eingeprägter Kraft (lex secunda, Newton)	$dJ = M\,dt$ Aenderung des Drehimpulses durch unendlich kleine Drehstöße, oder $\frac{dJ}{dt} = M$ (Dreh-) Impulsgeschwindigkeit = Drehkraft (Drehmoment der eingeprägten Kräfte in bezug auf den Drehpunkt) — Uebergang zu stetigen Kraftwirkungen.

Hierzu mache ich die folgenden Bemerkungen:

1. Die gerichteten Strecken (Vektoren) sind nach dem Vorgange von Résal und Heun[1]) durch einen über den Buchstaben gesetzten Strich bezeichnet. Der Drehvektor $\bar{\omega}$ wird auf der augenblicklichen Drehachse vom festen Punkt aus nach der Seite hin aufgetragen, von der aus gesehen die Drehung wie der Uhrzeiger geschieht. Bekanntlich ändert sich ihre Lage im allgemeinen im Raume sowohl als auch im Kreisel selbst. Beschreiben wir um seinen Drehpunkt eine „raumfeste" Kugel mit willkürlichem Radius und eine zweite, mit dem Kreisel fest verbundene von gleichem Durchmesser, so daß die letztere sich unter beständiger Berührung gegen die erstere verschiebt, dann durchstößt die Drehachse beide Kugeln in Punkten, deren Folge auf der „kreiselfesten" Kugel die sogenannte Polkurve (Polhodie), auf der raumfesten die Spurkurve (Herpolhodie) bildet. Beide Linien berühren sich in dem jeweiligen Stichpunkt der Drehachse und rollen aufeinander ab. Dementsprechend erzeugt sie mit der Polkurve den Polkegel, mit der Spurkurve den Spurkegel; beide berühren sich in der augenblicklichen Drehachse, und der Polkegel rollt auf dem Spurkegel ab. Dieses von Poinsot erfundene kinematische Bild wird besonders einfach in dem hier betrachteten Falle der geführten Bewegung. Dem Kreisel ist durch Aufziehen von vornherein eine unveränderliche Winkelgeschwindigkeit μ um die Figurenachse OF (Fig. 1 und 2), die Eigenrotation



(Fig. 1.)



(Fig. 2.)

nach Klein-Sommerfeld[2]) erteilt; diese setzt sich mit der gleichförmigen Winkelgeschwindigkeit ν der Führung (kurz: Führungsgeschwindigkeit) um die Achse OV des Kreiskegels, der die Figurenachse beschreibt (die Führungsachse), zu der augenblicklichen

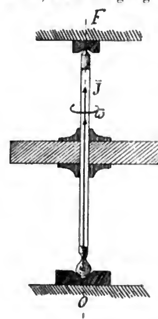
[1]) Formeln und Lehrsätze der allgemeinen Mechanik. Göschen, Leipzig 1901.

[2]) Theorie des Kreisels, Heft II p. 200. — Teubner, Leipzig 1898.

Digitized by Google

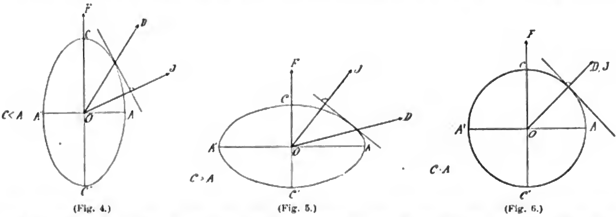
Winkelgeschwindigkeit $\bar{\omega}$ um die Drehachse OD nach dem Parallelogrammsatze gerichteter Strecken zusammen. Mit Hilfe der Figuren 1 und 2 ist daher leicht einzusehen, daß OD in einem geraden Kegel (Trichter) um OV als Mittellinie (Spurkegel), zugleich in einem anderen Kreiskegel um OF als Mittellinie (Polkegel) wandert. Der Polkegel berührt den Trichter von außen oder von innen, je nachdem μ und ν gleiches oder entgegengesetztes Vorzeichen besitzen[1]. Ist zugleich OD der Radius der beiden um den Drehpunkt O beschriebenen Kugeln, so sind die Kreise DP und DS die Pol- beziehungsweise Spurkurve dieser Bewegung. Sie wird reguläre Präzession genannt; im ersten Falle heißt sie progressiv, im zweiten retrograd. Das sind dem astronomischen Sprachgebrauch entlehnte Namen.

2. Der Drehimpuls (Rotationsmoment) $\bar{J}$ liegt mit dem Drehvektor in der Figurenachse, wenn sie gelagert ist (Schwungrad, Schleifstein, Kreisel beim Aufziehen, siehe Fig. 3).



(Fig. 3.)

Wird das Trägheitsmoment um diese Achse mit C bezeichnet, so ist $J = C\omega$. Überhaupt bedeutet allgemein der Drehimpuls J die Stärke und Richtung desjenigen Drehstoßes (Stoßmomentes), den der Kreisel nach außen bei einem plötzlichen Abbremsen seines Bewegungszustandes abgeben würde[2]; der entgegengesetzte, gleich große Vektor $-J$ bedeutet also Achse und Moment eines jeden Stoßes, der den Kreisel momentan zum Stillstand bringt. Bewegt sich auch seine Figurenachse, so steht der Impulsvektor immer senkrecht zu derjenigen Ebene, welche dem Drehvektor hinsichtlich des mit dem Kreisel fest verbundenen Trägheitsellipsoides konjugiert ist. Diese schöne Entdeckung rührt von Poinsot her. Impuls- und Drehvektor fallen also nur in den Hauptachsen des Ellipsoides zusammen. Dann und nur dann kann der Kreisel ohne Führung — frei — um diese Achsen rotieren. Unter dem Trägheitsellipsoid wird hier der geometrische Ort verstanden, den man erhält, wenn vom Drehpunkt aus auf jeder von ihm auslaufenden Geraden eine der reziproken Quadratwurzel aus dem Trägheitsmoment für diese Gerade proportionale Strecke abgetragen wird. Das Trägheitsellipsoid ahmt daher roh die Körperform des Kreisels nach, das heißt, ist verlängert bei schlanker (stabförmiger), abgeplattet bei gedrungener (scheibenförmiger) Gestalt des Kreisels, sofern seine Massenverteilung nicht gar zu weit von der homogenen abweicht. Da bei unserem Kreisel das Trägheitsellipsoid symmetrisch vorausgesetzt wird, so liegen Impuls- und Drehvektor in ein und derselben, durch die Figurenachse, — zugleich die Rotationsachse des Ellipsoides — hindurchgehenden Ebene. Die Figuren 4, 5, 6 sollen die gegenseitige



(Fig. 4.) (Fig. 5.) (Fig. 6.)

Lage dieser drei Achsen in dem Fall des verlängerten und abgeplatteten Trägheitsellipsoides und des dazwischenliegenden der Trägheitskugel, wo Impuls- und Drehvektor dauernd zusammenfallen, zur Anschauung bringen. Die Ebene, welche senkrecht zur Figurenachse durch den Drehpunkt O hindurchgeht, soll die Äquatorebene des Kreisels heißen und ist in den Figuren durch ihre Spur AA' dargestellt. Haben die Hauptträgheitsmomente für alle

[1] Vielleicht deutlicher: je nachdem die beiden Vektoren μ und ν einen spitzen oder stumpfen Winkel einschließen.

[2] Als solcher ist er die Resultante der auf den Stützpunkt bezogenen Drehmomente, die von den Impulsen sämtlicher Massenteilchen des starren Körpers herrühren.

Digitized by Google

in ihr liegenden, durch die Kreiselachse hindurchgehenden Geraden den Wert A, und wird die augenblickliche Winkelgeschwindigkeit $\overline{\omega}$ in Komponenten nach der Figurenachse (ω') und nach der Äquatorebene (ω'') zerlegt, so ist die Projektion des ganzen Drehimpulses J auf die Figurenachse gleich $C\omega'$, auf die Äquatorebene gleich $A\omega''$. Diese kinematischen[5]) Sätze werden zur Lösung unseres Problems ausreichen. (Forts. folgt.)

Von Namen und Beinamen.

Von **W. Ahrens**-Magdeburg.

Namen sind „Schall und Rauch", sind „Töne", sind nur „ein Dunst", sagen die Dichter. Gewiß, von den Namen, die uns als ein gewissermaßen zufälliges Angebinde auf den Lebensweg mitgegeben werden, mag dies gelten und gerade weil es gilt, weil der Name nur Unterscheidungszeichen, nicht ein Abbild der Persönlichkeit ist, so erwerben nicht selten Personen, die aus irgend welchen Gründen das Interesse größerer oder kleinerer Kreise auf sich ziehen, zu dem in der Wiege erhaltenen noch Beinamen, Ehrennamen, Spottnamen, Scherznamen usw. Von diesen, soweit sie der mathematischen Sphäre angehören, sollen hier einige Beispiele zusammengestellt werden. — Zunächst liegt es nahe, an andere bekannte oder berühmte Namen vergangener Zeiten, Namen, die bereits einen bestimmten, für alle Ohren wenigstens im Grundton übereinstimmenden Klang angenommen haben, anzuknüpfen. Bis ins achtzehnte Jahrhundert hinein konnte es für die großen Mathematiker wohl keine größere Auszeichnung geben als mit Archimedes verglichen zu werden, und so ist denn dieser Ehrentitel auch häufig verliehen worden. Nicht immer waren es freilich die reinmathematischen Leistungen, die zu diesem Vergleich führten; so verdankte Tschirnhausen das Epitheton des „deutschen Archimedes" den großen Brennspiegeln, die er für seine optischen Versuche hatte herstellen lassen. Wenn dagegen Johann Bernoulli der Archimedes seiner Zeit von zeitgenössischen Schriftstellern genannt ist, so wollten diese damit den großen Mathematiker preisen. Auch Gauß noch hat man gelegentlich den „Archimedes der Deutschen" genannt, doch vermochte seinen glühendsten Bewunderern weder dieser Vergleich noch der mit Isaak Newton zu genügen. Jacobi hat man seiner Fruchtbarkeit, Vielseitigkeit und analytischen Gewandtheit wegen mit Leonhard Euler, der „lebendigen" oder „verkörperten Analysis", verglichen und ihn den „Euler des 19. Jahrhunderts" genannt, während Dirichlets Geist mit dem von Lagrange verglichen worden ist. Freilich welch' Mißbrauch ist auch in anderen Fällen mit solchen Vergleichen getrieben worden, so wenn Maupertuis, dem „Akakia" Voltaires, von seinem königlichen Gönner Friedrich II. attestiert wird, es gebe nur Newton, dem man Maupertuis vergleichen könne, ein Kompliment, das der Präsident der Berliner Akademie Jahre darauf seinem König in der inversen Form: „Newton, le Frédéric des philosophes" zurückgibt. In anderen Fällen mochte dagegen der zum Vergleich herangezogene Name noch nicht als ausreichend erscheinen und so ist z. B. Condorcet „Monsieur plus que Fontenelle" — beide sind Sekretäre der Akademie gewesen und Verfasser berühmter „Éloges" — von Voltaire genannt worden. Den Astronomen mußte aus dem Altertum als größtes Vorbild Hipparch erscheinen und so war man denn in Königsberg, „in der verwünschten Astronomen-Hecke, wo nichts besser, aber Alles Bessel ist", stolz darauf, den „Königsberger Hipparch" zu besitzen. — Von Hermann Helmholtz sagte die Bonner medizinische Fakultät, als sie ihn für sich zu gewinnen bemüht war, er könne nur etwa mit Leibniz verglichen werden, womit sie jedenfalls nicht nur die vielseitige Bedeutung, sondern auch die zugleich erkenntnistheoretischen Fragen zugewandte Forschungsrichtung Helmholtz' kennzeichnen wollte. Dies letztere tut gleichfalls, wenn auch auf seine besondere Art, Herr Eugen Dühring, indem er Helmholtz einen „unklar ein wenig philosophelnden, physiologischen Physikprofessor" nennt, wobei er ihn freilich nicht mit Leibniz verglichen wissen will, sondern mit A. G. Kästner, einem zu seiner Zeit leidlich „gangbaren Professor", von dem jedoch die Nachwelt mit Recht nichts mehr wisse.

Auch die Großen auf Herrscherthronen, in Königs- und Fürstenmänteln haben zu dem Repertoire an Ehrentiteln für große Forscher beisteuern müssen. So hat man, wenn es einmal gestattet ist, das Gebiet der reinen Mathematik zu verlassen, die Gebrüder Siemens als eine über Europa verbreitete Sippe von Königen der Technik den Söhnen der Laetitia Bonaparte verglichen und dabei Werner Siemens die Rolle des großen Napoleon zugeschrieben. Freilich zeigt dieses Beispiel, wenn hier eine kurze Digression auf ein anderes Nachbargebiet erlaubt ist, daß ein und derselbe Vergleich in dem einen Fall ein Lob, in dem anderen einen

---

[5]) Kinematik im Sinne von Hertz: Bewegungslehre ohne Rücksicht auf die wirkenden Kräfte, also mit Einschluß des Massenbegriffs (siehe auch Heun's Lehrbuch der Kinematik, Sammlung Schubert, Bd. 37; Göschen, Leipzig 1906.

Digitized by Google

Tadel in sich schließen kann; denn „Napoleon", „der chemische Napoleon", wurde auch Berzelius genannt, jedoch nicht von seinen Bewunderern, sondern vielmehr von seinen Gegnern, welche in seiner literarischen Tätigkeit Züge entdeckt zu haben glaubten, die an des Korsen Despotismus und Eroberungssucht erinnerten. — Als „Fürst der Mathematiker", zum „Princeps mathematicorum" ist bekanntlich Gauß proklamiert: der König von Hannover ließ ein Jahr nach dem Tode des großen Göttingers eine Denkmünze auf ihn prägen mit der Inschrift: „Mathematicorum principi" und mehr oder weniger hatten bereits zu Gauß' Lebzeiten die Mathematiker aller Nationen ihm dies Prinzipat zuerkannt. Soll doch bereits in Gauß' jungen Jahren der stolze Laplace bewundernd ausgerufen haben, der Herzog von Braunschweig habe in seinem Lande mehr entdeckt als einen Planeten: einen überirdischen Geist in menschlichem Körper. Die stürmische Bewunderung Eisensteins für den Meister ging so weit, ihn „dem lieben Gott" zu vergleichen, zu dem man „nur beten und bewundernd emporblicken" könne, ebenso wie auch Nic. Fuß Leonhard Euler seinen „divin maître" nennt. Trug Gauß nur eine Fürstenkrone, so hatte Jacob Steiner für den ihm nahestehenden Kreis von Mathematikern einen König kreiert: C. G. J. Jacobi, der bei Eisenstein „der Große" heißt, während Dirichlet „der Liebenswürdige" ist. „Allerdurchlauchtigster, Großmächtigster König, Allergnädigster König und Herr", redet Steiner einmal in einem Brief Jacobi an und auch im gewöhnlichen Leben nannte er den langjährigen Freund gern „Rex". Wer der „Vicekönig" ist, von dem Steiner in demselben Briefe spricht, weiß ich nicht anzugeben, möglicherweise Crelle (?). Dirichlet, an den man zunächst denken möchte, figuriert in dem Steiner'schen Gotha nur als „Marquis". — Als „König der mathematischen Geschichtsforschung" ist, wenn auch einmal ein Lebender eingeführt werden darf, der berühmte Heidelberger Forscher bezeichnet worden, dessen großes Geschichtswerk jetzt, bis an die Schwelle des 19. Jahrhunderts fortgeführt, abgeschlossen vorliegt.

Als größter Mathematiker der Zeit oder selbst aller Zeiten sind in verschiedenen Epochen naturgemäß verschiedene Forscher gepriesen worden. Lagrange nannte Isaak Newton „das größte Genie, das je gelebt habe", zugleich auch das glücklichste, da es nur einmal ein Weltsystem zu errichten gebe, während Arthur Schopenhauer in ebendemselben großen Denker nur einen „großen Rechenmeister" erblickt. Als Monge zum Direktor der von ihm begründeten Polytechnischen Schule gemacht werden sollte, lehnte er ab mit den Worten: „Ernennt Lagrange, den größten Geometer Europas." Gleichfalls als „erster Geometer Europas" wurde späterhin Poisson bezeichnet, als sich eben das Grab über ihm geschlossen hatte. Der Redner, Victor Cousin, damals Unterrichtsminister, meinte, dieser Titel habe dem Gefeierten seit dem Tode Laplaces und Fouriers nicht mehr streitig gemacht werden können. Freilich dann nicht, wenn der Titel notwendig immer an einen Franzosen fallen mußte! In der kleinen hannöverschen Universitätsstadt lebte jedoch damals auf der Sonnenhöhe seines Ruhmes der große Denker, von dem bereits 40 Jahre zuvor in der gemeinsamen Studentenzeit der Freund mit aller Bestimmtheit erklärt hatte, er werde „der erste Mathematiker in Europa" werden. Wolfgang Bolyai wars, der Gauß' Mutter auf die Frage, was wohl aus dem Sohn werden möchte, ohne alles Besinnen diese Antwort gab, und bis zu welchem Maße die Prophezeiung in Erfüllung gegangen war, bestätigte ihm später sein eigener genialer Sohn, als er erklärte, von Gauß' Urteil mehr zu halten „als von ganz Europa". Gauß selbst soll unter allen zeitgenössischen Mathematikern am höchsten Eisenstein eingeschätzt und ihn zeitweilig geradezu sich selbst gleichgestellt haben, wie Wilhelm Weber an Jacobi zu dessen größter Verwunderung erzählte. Daß Gauß auch Auszeichnungen zweifelhaften Wertes zu verleihen wußte, zeigte er bereits als Student, indem er unter Benutzung eines alten Bonmots seinen Lehrer Kästner — denselben, der auf einer Büste im Göttinger Bibliotheksgebäude als „Kästner, der Einzige" bezeichnet ist — für „den ersten Mathematiker unter den Dichtern und für den ersten Dichter unter den Mathematikern" erklärte. Als ein Medium einen Klopfgeist den Namen Tyndalls im Himmel buchstabieren ließ, lautete dieser — Tyndall war bekanntlich als Meister formvollendeten populären Vortrages besonders berühmt — „Poet of Science". — Als „größten Physiker seit Newton" bezeichnet Mary Somerville einmal Faraday; als „größten Physiker aller Zeiten" feierte Heinrich Hertz seinen Lehrer Helmholtz. Schopenhauer sprach einmal, als er den jungen Hermann Helmholtz zitierte, vom Montblanc, verstand darunter aber, wie auch sonst, nur sich selbst, während der nachmals so berühmte Physiker daneben ihm nur ein „Maulwurfshaufen" war.

Damit sind wir in die Geographie abgeirrt, freilich eine trotz der Höhe des Montblanc nicht sehr erhabene Geographie, und dürfen an dieses Bild, wenn auch weniger drastisch, anfügen, daß Lagrange von Napoleon als „la haute pyramide des sciences mathématiques" bezeichnet wurde, während mit einem anderen Bild d'Alembert von seinem Freund Diderot „Coryphée admiré des sciences mathématiques" genannt ist. Rechnet der Philosoph Herbart seinen Fakultätskollegen Bessel einmal unter die „gelehrten Kolosse", so sagt mit demselben Ausdruck Joh. Bolyai, Gauß sei „allein der Koloß auf der Erde, der hoch, tief und überall gleich sehe", und sein Vater Wolfgang stimmt ihm bei. „Der mathematische Riese", so nennt dieser den Studienfreund in einem seiner Bücher, und auch als „der Gewaltige" wurde Gauß im Kreise der Schüler und Freunde verehrt. Kein Wunder daher, wenn der Astronom

Digitized by Google

H. C. Schumacher, der „des Gewaltigen“ Schüler gewesen und ihm besonders nahe befreundet war, mit besonderem Stolze jene Bezeichnung führte, die ihm einst ein Göttinger Philolog beigelegt hatte: *ὁ περὶ τὸν Γαύσσιον*, ähnlich wie Daniel Bernoulli, der übrigens von Kant „der große Schutzgeist der lebendigen Kräfte“ benannt ist, für sich, so lange das Verhältnis zwischen ihm und dem Vater noch ungetrübt war, keine höhere Ehre kannte, als „Joannis Bernoulli filius“ zu heißen. Wie schon oben Gauß und Archimedes zusammen genannt wurden, so haben wir auch hier noch hinzuzufügen, daß auch der große Syrakusaner einmal wie jener als mathematischer Riese bezeichnet worden ist: Nachdem Archimedes' Wurfmaschinen bei der Verteidigung der Vaterstadt den Römern wiederum einen erheblichen Schaden zugefügt hatten, sagte, wie Plutarch angibt, der römische Feldherr Marcellus zu seinen Technikern: „Stellen wir nicht gegen diesen mathematischen Briareus das Kriegen ein?“ (Briareus war einer der drei hundertarmigen Riesen, die von Uranus und Gaia erzeugt waren.) Die wohl besonders bei Chemikern und Medizinern florierende Sitte, einen Forscher nach seinen Arbeiten oder Arbeitsgebieten zu benennen — Gustav Magnus hieß z. B. unter seinen chemischen Freunden Pyrophor-Magnus, Tellur-Magnus, Capillär-Magnus — ist in der Mathematik nicht sonderlich verbreitet, sei es, daß die mathematische Kunstsprache hierfür weniger geeignet ist, sei es daß die wesentlichste Veranlassung für derartige Praefixe, nämlich der Unterscheidung dienen zu müssen, hier nicht in gleichem Maße vorliegt. Bei den großen Namen fällt ja überhaupt dies letztere Moment in der Regel überall fort und es genügt, wenn Hamilton dem Namen „Jacobi“ ein „the great one of that name“ hinzusetzt. An sich würde dem englischen Mathematiker ein Name als solcher nicht als ein noli me tangere erschienen sein; denn als in Augustus De Morgan durch den Namen „Graßmann“ Erinnerungen aus der babylonischen Geschichte geweckt werden und er demzufolge den deutschen Mathematiker in „Nebukadnezar“ umtauft, gefällt seinem Freund Hamilton dieser Name so vorzüglich, daß er, gerade mit dem Studium der „Ausdehnungslehre“ beschäftigt, gleichfalls in die Zeiten Babylons zurücksteigt und dem Freund zum Gaudium seiner ihm über die Schulter blickenden Tochter von seinen Fortschritten im „Nebuchadnezzarological reading“ berichtet. Durch das Gleichheitszeichen der thermodynamischen Gleichung $\frac{dp}{dt} = JCM$, die auf der rechten Seite die Initialen von James Clerk Maxwells Namen aufweist, hielt Tait sich berechtigt, Maxwell als „$\frac{dp}{dt}$“ zu bezeichnen. Umgekehrt bezeichnete Maxwell Thomson mit T und Tait mit T' und demzufolge das bekannte Handbuch der beiden für theoretische Physik als T und T'. Auf d'Alemberts Herkunft, der bekanntlich ein Findelkind war, spielte in unschöner Weise einer seiner Gegner, der Pater Tolomas, Professor in Lyon, an, indem er das Wort „cui nec est pater nec res“ zitierte, leugnete alsdann aber die Anspielung auf d'Alembert ab. Unter Anspielung auf seine belletristisch-literarische Seite und auf seine berühmte Vorrede zur „Encyclopédie“ heißt d' Alembert an einer anderen Stelle

„Chancelier du Parnasse,
Qui se croit un grand homme et fit une préface.“

Euler, während seiner Berliner Zeit bereits auf einem Auge erblindet, heißt bei Friedrich dem Großen „le gros cyclope“ oder „mon géomètre borgne“ während derselbe Lagrange den „Philosophen ohne zu schreien“ genannt haben soll und Freund d' Alembert als seinen „Anaxagoras“ anredete, Joh. Heinr. Lambert dagegen nach dem ersten Zusammentreffen mit wenig schmeichelhaften Ausdrücken, wie z. B. „un Caraïbe ou quelque sauvage de la côte de la Cafrérie“, charakterisierte. Der junge Niels Henrik Abel muß seinem äußeren Menschen wenig Sorgfalt gewidmet haben; wenigstens nannten seine norwegischen Kameraden ihn „Skraedder-Niels“ („Schneider-Niels“; wir geben im Deutschen für solche Vergleiche einem anderen Gewerbe den Vorzug); es erregte daher allgemeine Heiterkeit in diesem Kreise, als bekannt wurde, der „Skraedder-Niels“ habe in Paris auf der Straße in Glacéhandschuhen geglänzt. Das heutige Norwegen ist sich des wahren Glanzes, den Abel und seine Forschungen in der wissenschaftlichen Welt aller Völker verbreiteten, vollauf und mit Recht bewußt und so nennt denn die von dem dankbaren Vaterlande zum Geburts-Centenarium herausgegebene Festschrift den früheren Skraedder-Niels „notre premier avocat au dehors.“

Am erfindungsreichsten in Beinamen aller Art war Jacob Steiner: jeder seiner Freunde bekam, wovon oben bereits einige Beispiele angegeben sind, mindestens einen Nom de guerre und gegen die Feinde war er, wenn möglich, noch freigebiger. Am reichsten bedacht hat er wohl seinen langjährigen Adjutanten und Freund Ludwig Schläfli. Aus der Schweizer Heimat hatte er diesen 1843/44 nach Italien mitgenommen und in die Gesellschaft von Jacobi, Dirichlet und Borchardt, die sich damals den Winter über dort aufhielten, eingeführt. Zunächst nannte Steiner den Adlatus nur den „Thuner“ und auch die übrigen Mathematiker machten sich diese Bezeichnung so zu eigen, daß Jacobi sie z. B. in Briefen an seine Frau als selbstverständlich gebraucht. Aber auch die in späteren Jahren von Steiner gegenüber Schläfli gebrauchte Anrede „Cima bue“ oder „Cima-Rüssel“ geht auf die italienische Zeit und die dort betriebenen Kunst-

Digitized by Google

studien zurück, bei denen die eigenartigen, starren Formen auf den Gemälden Cimabues zu vielfachen Erörterungen Anlaß gegeben hatten. Mit diesen Benennungen wollte Steiner Schläflis weltfremdes, unpraktisches Wesen kennzeichnen, zugleich (Cima-Rüssel) aber auch auf seine ungeheuren polyhistorischen Kenntnisse, seine Neigung, alles mögliche in Chemie, Botanik, orientalischen Sprachen etc. zu „mangen", anspielen. Er selbst hat oft genug des Freundes Kenntnisse und Fähigkeiten, wenigstens in der Mathematik, sich zu nutze gemacht; oft appelliert er, der, „sowie Formel kommen, blödsinnig" ist, an den Beistand des „Gewalts-Rüssels", läßt diesen das Vorgelegte „mangen" und es sich „gut gekaut" wiedergeben. Andererseits ist er aber stolz, wenn umgekehrt einmal „die alte Windhundsnase" dem „Gewalts-Rüssel" helfen kann und unterzeichnet sich dann sofort als „Ihr dankbarer schrecklich aufgeblähter Steiner." Da er an dem jungen Schläfli beständig zu tadeln hatte, daß dieser nichts tue, um sich und seinen wissenschaftlichen Arbeiten Geltung zu verschaffen, nicht einmal die notwendigsten Separatabzüge nach seinen Weisungen verschicke, so hatte er den Freund auch mit Benennungen wie „Ziegel", „Selbstmörder aus Fahrlässigkeit", „lieber selbstmörderischer Freund" usw. belehnt. Uebrigens war Schläfli in einer Hinsicht kein ungelehriger Schüler Steiners und zeigt, wenn auch nur an einzelnen Stellen, daß er den Jargon des Meisters beherrscht, so wenn er sich z. B. unterschreibt als „diesen Augenblick Caylisch-Sylvestrisch-polarisch-schwabblig-verrückter L. Schläfli."

Dies Prachtstück von Mathematiker-Selbstcharakteristik, das zu überbieten vermutlich doch schwer werden würde, mag den Beschluß unserer zwanglosen Reihe von Beispielen aus der Mathematiker-Nomenklatur bilden. Die jetzt lebenden Mathematiker führen selbstverständlich nur die Namen, mit denen sie im Laisant'schen Weltadreßbuch oder in Poggendorffs „Handwörterbuch" figurieren; nach 30 Jahren wird an dieser Stelle ein anderer vielleicht anderes hierüber zu sagen haben.

Berichte und kleine Mitteilungen.

Mathematik.

Lösung der von R. Mohr (Gr.) gestellten Aufg. 8 (1908): Gegeben drei Geraden a, b, c und ein Punkt P; der Schnittpunkt C von a, b ist unzugänglich. In C denke man sich auf b das Lot errichtet, das c in dem ebenfalls unzugänglichen Punkte V schneiden möge. Man soll durch P nach V eine Gerade legen.

Die Schnittpunkte, die a, b auf c bestimmen, seien B, A; E sei Mitte von AB. Durch E ziehe man $\parallel a$ eine Gerade, die b in F schneidet, so ist F die Mitte von AC. Durch F lege man $\perp b$ eine Gerade, die c in M schneidet, und ziehe $MU \perp c$. Zu P bestimme man in bezug auf MU den symmetrischen Gegenpunkt P_1 und verbinde P_1 mit A. Der Punkt, den P_1A auf MU ausschneidet, sei S. PS ist dann die gesuchte Gerade, die durch V geht.

Beweis: M ist Mittelpunkt des Kreises, der durch A, C, V geht. (Mehrmalige Anwendung des Strahlensatzes.)

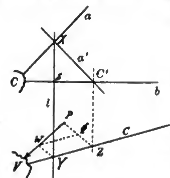
Bemerkung: Wenn S nahe an P liegt, so tut das der Genauigkeit, mit der PV bestimmt ist, doch keinen Abbruch, da es nur auf die symmetrische Lage der Geraden P_1S, PS ankommt. Man würde in diesem Falle etwa auf P_1A so nahe wie möglich an A einen Punkt annehmen und sein Spiegelbild in bezug auf MU konstruieren. Natürlich muß der Punkt auf P_1A so gewählt werden, daß sein Spiegelbild noch zugänglich ist.

Charlottenburg. **Zühlke.**

2. Lösung: Man errichte in einem beliebigen Punkte S der Geraden b auf b das Lot, das l heißen und die Gerade a im Punkte X, die Gerade C im Punkte Y schneiden möge. Spiegelt man die Gerade a an l, so schneidet das Spiegelbild a' die Gerade B in einem Punkte C', der zu dem unzugänglichen Punkt C symmetrisch in Bezug auf l liegt. Das in C' auf b errichtete Lot treffe die Gerade c im Punkte Z; dann ist $ZY = VY$. Verbindet man aber P mit Z, halbiert PZ in Q und vervollständigt QZY zu einem Parallelogramm, dessen vierte Ecke W heiße, so muß PW durch V gehen, da W der Mittelpunkt von PV ist. Der Punkt W kann natürlich auch anders, zum Beispiel mit Hilfe des Schwerpunktes des Dreiecks PVZ, gefunden werden. PW ist also die in der Aufgabe geforderte Gerade. — Es sei gestattet, an diese Lösung der Aufgabe einige Bemerkungen allgemeiner Art zu knüpfen. Der Grundgedanke der Lösung ist leicht erkenntlich. Das unzugängliche Gebiet wird durch Spiegelung an dem Lote l in den zugänglichen Teil der Zeichenebene übertragen, um von hier nach Vornahme der Konstruktionen in ersteres zurücktransformiert zu werden. (Oben ist dieser Gedanke freilich nicht streng durchgeführt, da zur Bestimmung

Digitized by Google

des Punktes W anders vorgegangen wurde; doch leuchtet ein, daß PV auch auf die angedeutete Art konstruierbar ist.) Es ist klar, daß der obige Weg nur ein besonderer Fall einer allgemeineren Vorschrift zur Lösung von Aufgaben mit nicht erreichbaren Elementen ist. Diese allgemeinere Vorschrift würde sich dahin aussprechen lassen, daß der unzugängliche Teil durch irgend ein Gesetz auf den zugänglichen abzubilden sei, um so die Ausführung der Konstruktionen zu ermöglichen. Naturgemäß wird die Art der zu wählenden Abbildung von dem vorliegenden Einzelproblem abhängen; indessen wird stets die Forderung möglichster Einfachheit derselben geboten sein. (Namentlich werden also die einfachsten Fälle der projektiven Abbildungen, wie Parrallelverschiebung, Drehung, Spiegelung, Aehnlichkeit, Affinität usw. in Betracht kommen. Ob die so gewonnene Lösung immer die einfachste und vor allen Dingen genaueste Bestimmung der gesuchten Elemente liefert, ist eine weitere Frage, die allerdings von nicht geringerer Bedeutung ist. Häufig werden Sätze und Ueberlegungen anderer Art zweckmäßigere Konstruktionen an die Hand geben; doch ist der gekennzeichnete Weg schon gelegentlich eingeschlagen worden. Ob der Gedanke bereits einmal in der obigen allgemeinen Fassung ausdrücklich ausgesprochen worden ist, habe ich bei den außerordentlich verstreut liegenden Arbeiten über dieses Gebiet nicht feststellen können; vielleicht wird infolge dieser Zeilen einer der Leser genaueres mitteilen. Ich darf mir vorbehalten, einige Aufgaben späterhin an dieser Stelle in der besprochenen Weise zu behandeln.



Neubabelsberg. **Willy Weber.**

3. Zurückführung auf bekannte Konstruktionen. Die Konstruktion zerfällt in zwei Teile:

1. In dem unzugänglichen Schnittpunkt C zweier Geraden a und b auf b das Lot d zu errichten;

2. Einen gegebenen Punkt P mit dem unzugänglichen Schnittpunkt V zweier Geraden c und d geradlinig zu verbinden.

Die Konstruktionen 1 und 2 sind in der wissenschaftlichen Beilage zum Jahresbericht der städtischen Oberrealschule zu Charlottenburg (Ostern 1906) von P. Zühlke: Ausführung elementargeometrischer Konstruktionen bei ungünstigen Lageverhältnissen, Nr. 1 S. (9—13) und 4 (S. 17—19) behandelt worden. Die bei der vorliegenden Aufgabe auszuführende Konstruktion 1 ist, wie unmittelbar ersichtlich, ein spezieller Fall der in der zitierten Abhandlung unter Nr. 4 besprochenen Aufgabe: „Durch den unzugänglichen Schnittpunkt zweier Geraden die Parallele zu einer dritten zu legen.“

Eine weitere, von Herrn Zühlke nicht angegebene Lösung von 1 findet sich im Periodico di matematica, 1904, (3) II, Quistione 634 (G. Loria), S. 134—135.

Sie benutzt den Satz, daß die drei Höhen eines Dreiecks sich in einem Punkte schneiden.

Berlin. **Werner Gaedecke (Be I).**

Physik.

W. Ritz. Magnetische Atomfelder und Serienspektren. (Ann. d. Phys. **25.** p. 660—696.) Der Verfasser nimmt an, daß die Schwingungen der Serienspektren durch magnetische Kräfte erzeugt werden und zwar wird er dazu geführt durch das Aussehen der Formeln der Serienspektren wie die Balmersche, Rydbergsche etc., die nicht Beziehungen zwischen den Quadraten der Schwingungszahlen, sondern zwischen diesen selbst sind. Wenn nämlich ein mechanisches System Schwingungen ausführt, in denen die Zeit in einem Faktor der Form $\sin v\,(t-t_0)$ enthalten ist, so führt die Bildung der Beschleunigung d. i. zweimalige Differentiation nach t zum Faktor v^2. Die auftretenden Kräfte würden also eine Beziehung zwischen den Quadraten der Schwingungszahlen ergeben. Das ist bei magnetischen Kräften nicht der Fall. Es ergibt sich vielmehr für die Schwingungszahl bei Annahme eines Molekularmagnets in dessen Verlängerung im Abstand r ein Elektron schwingt,

$$\pm \cdot v = \frac{\mu \cdot e}{m \cdot c}\left[\frac{1}{r^2} - \frac{1}{(r+l)^2}\right]$$

wo $\pm\mu$ die Polstärke, l die Länge des Magneten, m die Masse und e die Ladung des Elektrons ist. Wie man sieht, braucht man nur l, die Länge des Magneten, durch Aneinanderlagerung verschiedener gleich langer zu vergrößern, um die Analogie mit der Balmerschen Formel

$$v = N\left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{n^2}\right) \qquad n = 1,\ 2,\ 3 \text{ u.s.w.}$$

Digitized by Google

oder mit der Rydbergschen

$$v = N\left(\frac{1}{a^2} - \frac{1}{(n + b)^2}\right) \qquad n = 1, 2, 3 \text{ u.s.w.}$$

herzustellen.

Der Einfluß eines Magnetfeldes auf das Spektrum erklärt sich nun leicht durch Verstärkung bezw. Schwächung des Molekularfeldes durch das äußere Feld. Dabei sind verschiedene Fälle möglich, je nachdem das äußere Feld parallel oder nicht parallel dem Molekularfeld ist. Im ersten Fall wird aus

$$v = \frac{e \cdot H_0}{m\ c},$$ wo H_0 das Molekularfeld ist, einfach

$$v = \frac{e \cdot (H_0 + H)}{m\ c},$$ wo H das äußere Feld ist; d. h. es tritt eine Verschiebung der Spektrallinie, in der Richtung der Kraftlinien gesehen, ein, die nach der einen oder anderen Seite erfolgt, je nachdem das äußere Feld gleich- oder entgegengesetzt gerichtet zu dem Molekularfeld ist. Sind beide Fälle in der emittierenden Lichtquelle vorhanden, so ergibt sich natürlich ein Dublet. Der Abstand ist jedoch hier doppelt so groß wie nach der Theorie von Lorentz. Zum Schluß werden noch die Aenderungen der Erscheinungen durch die molekulare Bewegungen behandelt, die zu den komplizierteren Zeemanneffekten führen, wie sie tatsächlich beobachtet werden. Da letzteres hier zum ersten Male auf verhältnismäßig einfachem Wege geschieht, erscheint dem Referenten die Arbeit für sehr bemerkenswert.

B. Walter und R. Pohl. Zur Frage der Beugung der Röntgenstrahlen. (Ann. d. Phys. **25.** p. 715.) Die Verfasser stellen die von Hage und Wind behauptete Beugung der Röntgenstrahlen in Abrede und glauben die angeblichen Beugungsaufnahmen von Hage und Wind mit keilförmigem Beugungsspalt als optische Täuschungen ansehen zu müssen. Die Wellenlänge der Röntgenstrahlen muß demnach, wenn überhaupt eine solche existiert, erheblich unter der von Hage und Wind bestimmten Größenordnung *(0,1 $\mu\mu$)* liegen.

Bonn. **L. Grebe.**

Schäfer. Der Laufwiderstand beim Radfahren. (Dingl. polytech. Journal **323.** (1908), pg. 186.) Verfasser hat die Pedale eines Fahrrades mit je einer Schraubenfeder versehen, derartig, daß der Druck des Fußes zunächst die Feder zusammenpreßt, ehe er auf die Kurbel einwirkt. Ein mit der Feder verbundener Schreibstift schreibt ähnlich wie beim Indikator auf eine Trommel, welche sich gleichzeitig mit dem Rad, aber langsamer, dreht. Die erhaltene Kurve gibt die Kraft, welche der Radfahrer ausübt. Dadurch ist der Verfasser in der Lage, die beim Radfahren auftretenden Widerstände in ihrer Abhängigkeit von der Geschwindigkeit zu messen.

Die Geschwindigkeit des Fahrers änderte zwischen 6 km/Stunde und 30 km/Stunde. Die Resultate lassen sich in die Formel zusammenfassen: $Z = 0{,}64 + 0{,}025\,v + 0{,}0017\,v^2$. Die Versuche sind bei Windstille auf wagerechter, gut gehaltener Fahrbahn angestellt. Von großem Einfluß hat sich der Luftdruck in den Reifen ergeben. Unter den bei den Versuchen benutzten äußeren Umständen war die Leistung des Radfahrers bei 18 km/Stunde 1/7 PS, also die Normalleistung eines Menschen; bei 30 km/Stunde aber schon 3/7 PS, also der Fahrer schon um das Dreifache überanstrengt.

Da die Schreibvorrichtung leicht anzubringen ist, so kann jeder Radfahrer diese Versuche leicht wiederholen und auf andere äußere Verhältnisse ausdehnen.

Greifswald. **Schreber.**

Unterricht.

J. Henrici und P. Treutlein, Lehrbuch der Elementar-Geometrie. 2. Teil. 3. A. Leipzig bei B. G. Teubner 1907. Geb. 3.30 M.

K. G. Volk, Die Elemente der neueren Geometrie. Ebenda 1907. Kart. 2.— M.

P. Schafheitlin, Synthetische Geometrie der Kegelschnitte. Ebenda 1907. Geb. 1.80 M.

J. Lange, Synthetische Geometrie der Kegelschnitte. 3. A. von P. Zühlke. Berlin W. 35 bei H. W. Müller 1908. Geb. 1.50 M.

Die realen Anstalten haben vor ihren Schwesterschulen im Mathematikunterricht u. a. das voraus, daß sie auch in den Primen einigen rein geometrischen Disziplinen ihre Zeit widmen können, die auf den Gymnasien ganz oder doch fast ganz außer acht bleiben müssen, der darstellenden Geometrie und der, zumeist so genannten, synthetischen Geometrie der Kegelschnitte. Während nun über die Behandlung der darstellenden Geometrie die Meinungen kaum auseinander gehen — Auswahl des Lehrstoffes und Methoden werden fast überall im wesentlichen die gleichen sein — steht es anders mit der synthetischen Geometrie der Kegelschnitte. Die vorstehend genannten, und, wie gleichweg gesagt sei, sämtlich in ihrer Art vor-

Digitized by Google

trefflichen Bücher geben Musterbeispiele für die verschiedenen Wege, die man in diesem Gebiete einschlagen kann. Zunächst ist die Frage die, soll man die Kegelschnitte mit den Mitteln der Euklidischen „starren“ Geometrie behandeln, oder soll man die Methoden der Geometrie der Lage benutzen? Das Lehrbuch von Henrici-Treutlein weicht bekanntlich schon auf der Unterstufe von unseren üblichen Lehrbüchern insofern außerordentlich ab, als der Gruppencharakter der geometrischen Gebilde (die Beweglichkeit der Figuren) von vornherein in den Vordergrund tritt. Ich brauche diese Methode, die, was den Stoff anlangt, etwa zu demselben Tatsachenkomplex führt, der sonst auch üblich ist, hier nicht näher zu charakterisieren, sie dürfte hinlänglich bekannt sein, im übrigen verweise ich beispielsweise auf die Besprechung in Thieme's Programmabhandlung (Die Umgestaltung der Elementar-Geometrie. Posen 1900). Es ist natürlich, daß von diesen Grundlagen aus eine der Geometrie der Lage zuneigende Behandlung der Kegelschnitte die einzig folgerichtige ist

Die Voraussetzung dieser Grundlagen wird aber in den wenigsten Fällen zu machen sein. Die preußischen Lehrpläne stehen mit jenem von Henrici-Treutlein verfolgten Wege nicht im Einklang, und so muß sich, wer die synthetische Geometrie mit den Methoden der Geometrie der Lage behandeln will, die Grundlagen zu diesem Verfahren erst selbst schaffen. Dies ist die Aufgabe, die sich Volk gestellt hat. Der Stoffkreis erfährt dadurch eine beträchtliche Erweiterung, und ich halte es für aussichtslos, in der Unterprima, die allein im Geometrieunterricht in dem einen Jahre die darstellende, die synthetische Geometrie und die sphärische Trigonometrie erledigen muß — für die Oberprima verbleibt dann die analytische Geometrie und die Wiederholung — dem Ganzen gerecht zu werden. Hier wäre nun allerdings eine Verschiebung des Lehrplanes möglich, die auch aus anderen Gründen manches für sich hat. In der Obersekunda gehört zum Geometriepensum zunächst eine Erweiterung der Planimetrie (harmonische Punktreihen und Strahlenbüschel, Pol, Polare am Kreis etc. bis etwa zum Apollonischen Berührungsproblem), ferner die ebene Trigonometrie und die Stereometrie. Es wäre nun meines Erachtens vorteilhaft, das Gebiet der Planimetrie nach der Unterprima zu verschieben und dafür die darstellende Geometrie in die Obersekunda zu verlegen. Denn hätte man in Obersekunda einmal die Trigonometrie, andereiseits den zusammenhängenden Komplex der Stereometrie und der darstellenden Geometrie, wobei beide Gebiete zwanglos an das Untersekundapensum anschließen. In der Unterprima könnte man jetzt der synthetischen Geometrie $^2/_3$ des Jahres einräumen, und in dieser Zeit ließe sich wohl die gesamte Lehre von den harmonischen Punkten etc. bis hin zu den Kegelschnitten auch unter Neueinführung der Elemente der Neueren Geometrie erledigen. Ein anderer Vorteil dieser Verteilung wäre auch der, daß damit der unglückseligen Lage des Linearzeichnens ein Ende gemacht würde. In diesem — fakultativen — Unterrichtsfach wird auch jetzt schon in der Obersekunda mit der darstellenden Geometrie begonnen, und also werden die am Linearzeichnen teilnehmenden Schüler in Unterprima mit längst bekanntem noch einmal beschäftigt. Das ist Zeitverschwendung und führt auch sonst zu Unzuträglichkeiten. Da man nämlich auch im obligatorischen Unterricht Nachdruck auf die zeichnerische Durchführung der geometrischen Konstruktionen legen wird, muß man diese Schüler etwa Aufgaben mitmachen lassen, mit denen sie schon durch einjährigen steten Gebrauch durchaus vertraut sind, oder man muß sie aussondern und ihnen andere Aufgaben stellen; immerhin aber bleibt für diese Schüler eine schädliche Herabsetzung der Anforderungen in den Unterrichtsstunden selbst.

Auch ohne mich bereits auf einen eigenen Versuch stützen zu können, halte ich die Durchführung des Volk'schen Lehrganges unter der Voraussetzung der angegebenen Lehrplanverschiebung für möglich und dann auch, da die Schüler damit in ein ihnen neues, wichtiges Ideengebiet eingeführt werden, für empfehlenswert. Aber andererseits scheint mir doch auch recht beachtenswert die Ansicht von Schafheitlin, daß die Methoden der Geometrie der Lage bei der Mehrzahl der Schüler nur auf geringes Verständnis stoßen. „Zum Teil liegt es daran, daß das Messen und Vergleichen ihnen so unzertrennlich seit der ersten Geometriestunde mit diesem Wissenszweige verknüpft zu sein scheint, daß ihnen die Nichtberücksichtigung der Maßeigenschaften gesucht und unnatürlich vorkommt; ferner aber bringen die Schüler stets den Kegelschnittaufgaben das größte Interesse entgegen, die sich auf alles das beziehen, was mit dem Mittelpunkte, den Achsen und den Brennpunkten zusammenhängt, so daß sie in dem Gefühl bestärkt werden, daß die vorherige Vernachlässigung der Meßbeziehungen etwas Gekünsteltes sei.“ Schafheitlin geht daher so vor, daß er allerdings auf die projektiven Eigenschaften von Punktreihen und Strahlenbüscheln usw. eingeht, daß er aber dabei überall von den Resultaten der „starren“ Geometrie Gebrauch macht. Auch dieser Weg, der zwar nicht die Methoden, wohl aber den Stoff der Geometrie der Lage den Schülern erschließt, setzt meines Erachtens voraus, daß das auf Obersekunda und Prima verteilte Pensum in ein Ganzes zusammengezogen wird. Wo das nicht der Fall ist, wird man am besten tun, an der üblichen Behandlung festzuhalten, und höchstens am Schluß, wo Zeit und Schülermaterial das gestatten, auf die projektiven Eigenschaften hinweisen. Der Einwurf von Schafheitlin, daß hier „die mannigfaltigen Beweise an das Gedächtnis der Schüler große Ansprüche“ stellen, kann ich nicht ganz zutreffend finden, wenn die Auswahl der Sätze so getroffen wird, daß sie bei den einzelnen Kegelschnitten ihrem Inhalte und ihrem Beweisgange nach möglichst einander ent-

Digitized by Google

sprechen. Noch besser wird diese Einheitlichkeit erreicht, wenn mann, wie dies bei Lange-Zühlke geschieht, die analogen Sätze für alle drei Kegelschnitte jeweilig im Zusammenhange entwickelt, also nicht die übliche Disposition Parabel, Ellipse, Hyperbel wählt, sondern etwa Definition der Kegelschnitte, Tangente und Sekante, Leitlinie, Polaritätsbeziehungen u. s. f.

Lietzmann.

Auf der im August d. Js. in Dresden tagenden 53. allgemeinen Versammlung der Deutschen Geologischen Gesellschaft hielt Herr Prof. Dr. Fricke (Bremen) einen Vortrag über die Förderung des geologischen Unterrichts an den höheren Lehranstalten, in dem er den hohen Bildungswert der Geologie als eines unentbehrlichen Bestandteils eines zeitgemässen naturwissenschaftlichen Unterrichts hervorhob. Er verwies dabei namentlich auf die Berichte der von der Naturforscherversammlung gewählten Unterrichtskommission und auf die Bestrebungen des „Deutschen Ausschusses für den mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht", der seit Beginn dieses Jahres ins Leben gerufen ist. In der sich daran schliessenden Diskussion, an der sich die Herren Prof. Pompeckj (Göttingen), Prof. Weigand (Straßburg i. E.), Geh. Bergrat Wahnschaffe (Berlin), Direktor Schjerning (Krotoschin) und Prof. Lenk (Erlangen) beteiligten, gab sich ein lebhaftes Interesse für die angeregte Angelegenheit zu erkennen. Auf Antrag des Herrn Prof. Lenk wurde einstimmig beschlossen:

> „Die Deutsche Geologische Gesellschaft begrüsst auf das wärmste die Bestrebungen des Deutschen Ausschusses für den mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht in bezug auf die Ausbildung der Lehramtskandidaten in Geologie, insbesondere den Wunsch, daß die Geologie in die Reihe der selbständigen Prüfungs- und Unterrichtsfächer aufgenommen werde."

F.

Bücherschau.

Bücherbesprechungen.

R. Emden, Gaskugeln. Anwendungen der mechanischen Wärmetheorie auf kosmologische und meteorologische Probleme. Leipzig bei B. G. Teubner 1907.

Das vorliegende Buch ist aus einer Reihe von Vorlesungen entstanden, wie der Verfasser selbst hervorhebt. Dieser Umstand ist es wohl vor allem, der ihm ein äußerlich verhältnismäßig wenig einheitliches Aussehen gibt. Der Verfasser, in gleicher Weise bekannt als gewandter mathematischer Physiker wie als Meteorologe, bereitet mit dem vorliegenden Buch dem Leser keine Enttäuschung.

Es ist sicher ein glücklicher Gedanke, die theoretische Physik durch praktische Anwendungen auf Gebiete von allgemeinem Interesse anregender zu machen, selbst wenn sich bei diesem oder jenem Punkte die Kritik der engeren Fachwelt nicht sollte umgehen lassen. Der Verfasser sagt selbst, daß es ihm nur um die Richtigkeit der Entwicklung und weniger um die des Resultates zu tun ist, da die letztere von mehr oder weniger willkürlichen Voraussetzungen der Entwicklung abhängig ist.

Die ersten 5 Abschnitte enthalten rein theoretische Entwickelungen und Ableitungen. Das Endziel, welchem sie zustreben, ist die Gaskugel mit starrem Kern (Erde), die im letzten, dem 13. Kapitel des ersten Teiles behandelt wird.

Es kann natürlich nicht erwartet werden, daß die Entwickelungen und Ableitungen an jeder Stelle etwas wesentlich neues bringen; z. B. ist die Anwendung der Thermodynamik auf meteorologische Fragen schon seit langem üblich; indessen hat es der Verfasser verstanden, die übliche Behandlungsweise in ein neues Gewand zu kleiden, an manchem Punkte Kritik zu üben und zu neuen, vereinzelt nicht unwichtigen Resultaten zu gelangen.

Vielleicht hätte sich der Buchstaben- und Formelgebrauch noch etwas einschränken lassen. Sicherlich wird das Buch, wie oben bereits dargelegt, noch zu mancher Diskussion Anlaß geben, bevor die Akten über seine Ergebnisse geschlossen sind, jedenfalls ist es aber ein großes Verdienst von Dr. Emden, nachdrücklich darauf hingewiesen zu haben, daß theoretische Entwicklungen und Rechnungen im allgemeinen nicht Selbstzweck sind, sondern einer Anwendung dienen sollen; Anerkennung fordert unter vielem anderen auch die Polemik gegen unklare Ausdrücke, wie z. B. den „Wärmegehalt".

Die 5 Kapitel des zweiten Teiles bringen Anwendungen der Theorie. Wie man leicht denken kann, sind es kosmische und meteorologische Probleme, um die es sich handelt. Die Schlagworte: Kosmische Staubmassen, Nebelflecken, Doppelsterne, die Ursache der scharfen Begrenzung der Sonne, die Erde und ihre Atmosphäre, und die ruhende, rotierende und pulsierende Sonne bezeichnen den Inhalt der 5 Kapitel.

Die frische, oft polemische Art des Verfassers wird sicherlich da, wo noch Zweifel über die Richtigkeit einer Auffassung bestehen, die erforderliche Diskussion herbeiführen, so daß auch für die Zukunft der Forschungsgebiete selbst viel Gutes von dem Buche zu erwarten ist.

Digitized by Google

Seite 372 heißt es: „Die Hydrodynamik zeigt, daß ein Wirbel, der seinen Ort ändert, immer aus denselben Teilchen aufgebaut ist. Eine wandernde Cyclone als wandernden Wirbel aufzufassen, ist schwer vereinbar mit dem Umstande, daß sie nicht in kurzer Zeit ausgeregnet hat"; und im Zusammenhang hiermit auf Seite 371: „Nun nennt der Meteorologe jede sich drehende Luftmasse einen Wirbel." Das könnte vielleicht doch eine falsche Vorstellung von der modernen Meteorologie erwecken. Das zweifelhafte Verdienst, die Depressionen, also die Gebiete tiefen Luftdruckes, als „Luftwirbel" proklamiert zu haben, kommt vielmehr, wie so manches andere, der populären Meteorologie zu.

Das will für diese nichts besonderes heißen. Hat sie doch neuerdings sogar mitten in Mittel-Europa „Land- und Seewinde" entdeckt, ganz zu schweigen von der unübertroffenen Leistung der „Luftwärme".

Im § 23 des Kapitels „die Sonne" wäre es vielleicht besser gewesen, auf die Nennung der veralteten und fehlerhaften Helmholtz'schen Wogentheorie zu verzichten, und die verbesserten Formeln und Resultate W. Wiens zu verwenden.

Wenn der Verfasser sagt: „Ein glücklicher Zufall gestattete mir, bei einer Ballonfahrt die Längen dieser Wellen, sowie die Beschaffenheit der beiden sich berührenden Luftschichten zu messen, und Uebereinstimmung der von der Helmholtz'schen Theorie geforderten und der gemessenen Wellenlänge zu konstatieren", so sei hier darauf hingewiesen, daß die richtige Formel Wiens, welche eine Verbesserung der Helmholtz'schen darstellt, ganz andere als die angegebenen Wellenlängen fordert, und daß ferner Herr Emden bei dem Vergleich seiner Beobachtungen mit der Helmholtz'schen Theorie eine Vernachlässigung vorgenommen hat, welche nicht zulässig ist, wie dies mein Bruder, A. Wegener, in der Zeitschrift Physik der freien Atmosphäre, Band II, Heft II ausführlich gezeigt hat. Anscheinend gehören die Luftwogen in den unteren und mittleren Höhen der Atmosphäre in die Kategorie der Wellen in seichtem Wasser, auf welche die Theorie nicht ohne weiteres anwendbar ist.

Abgesehen von derartigen Einzelheiten aber muß das Buch insbesondere denen, welche praktische Uebungsbeispiele für Thermodynamik oder Hydrodynamik suchen, aufs wärmste empfohlen werden; es wird zugleich dem Lernenden wie dem Lehrer eine Materie näherbringen, „von der", wie der Verfasser sagt, „unsere ganzen Daseinsbedingungen abhängen", und in welche einen Einblick zu bekommen, eine Sache der allgemeinen Bildung sein dürfte.

Kurt Wegener.

E. A. Kielhauser, Die Stimmgabel, ihre Schwingungsgesetze und Anwendungen in der Physik. B. G. Teubner 1907.

Die vorliegende Monographie, die lediglich eine Zusammenfassung fremder Untersuchungen bildet, soll eine Darstellung der über die Stimmgabel erschienenen Arbeiten geben und zwar wird hauptsächlich die Literatur seit 1870 eingehend benutzt. Eine — ziemlich breit angelegte — Einleitung bringt eine Anzahl geschichtlicher Bemerkungen, die nur indirekt etwas mit der Stimmgabel zu tun haben, über musikalische Stimmung und ihre Aenderung im Laufe der Zeit, sowie ihre einheitliche Regelung durch die Wiener Stimmtonkonferenz. Ferner die Bestimmungen über die Prüfung von Stimmgabeln an der physikalisch-technischen Reichsanstalt, bei denen sogar die Gebühren für die Prüfung angegeben werden, sowie über die Herstellung von Stimmgabeln. Es folgen im ersten Abschnitt die Schwingungsgesetze der Stimmgabeln, sowie die verschiedenen Formen der elektromagnetischen Stimmgabeln. Der zweite Abschnitt, der den Hauptteil des Buches bildet, enthält die Methoden zur Bestimmung der Schwingungszahl einer Stimmgabel, während der dritte Abschnitt die Veränderung der letzteren durch äußere Einflüsse, wie Resonanz, Temperatur, Schwingungsamplitude etc. behandelt. Der letzte Abschnitt bringt Anwendungen der Stimmgabel, nämlich die Helmholzsche Erzeugung von Vokalen und die Meldeschen Fadenschwingungen. Ein Anhang faßt die wichtigsten Ergebnisse der Untersuchungen über Stimmgabeln zusammen. Das Buch, das in seiner einfachen durchweg klaren Darstellung auch dem Nichtphysiker verständlich ist, bildet für den, der die Stimmgabel zu irgend einem Zwecke benutzt, zumal auch die Literaturangaben sorgfältig und zahlreich sind, ein ganz brauchbares Hilfsmittel. **L. Grebe.**

Chr. Schmehl. Arithmetik und Algebra nebst Aufgabensammlung. Teil I für sechsklassige höhere Lehranstalten und die Klassen Untertertia bis Untersekunda der Vollanstalten. Geb. 3,20 M (391 S.) Teil II Ausgabe A; für die Obersekunda und Prima der Gymnasien. Geb. 2 M (196 S.). Teil II Ausgabe B; für die Obersekunda der realistischen Anstalten. Geb. 2 M (164 S.) 1907, 1908.

Bei diesem bei Emil Roth-Gießen verlegten Werk fällt der Umfang des ersten Teiles und das dadurch bedingte Gewicht des Buches, ganz abgesehen von dem (an sich nicht zu) hohen Preise ins Auge, während die zweiten Teile einen normalen Umfang haben.

Der Verfasser schickt jedem einzelnen Abschnitte eine gedrängte Theorie voraus, aus welcher der Schüler bei Wiederholungen oder Versäumnissen sich hinreichend orientieren kann. Die Zahl der Übungsaufgaben ist eine sehr große, aus der zum Teil der große Umfang des Buches zu erklären ist. Vorteilhafter wäre es vielleicht gewesen, so schmerzhaft

Digitized by Google

eine solche Operation auch sein mag, namentlich bei den eingekleideten Aufgaben einzelne sogenannte Phantasieaufgaben, durch welche der Gesichtskreis der Schüler nicht erweitert wird, zu streichen und dafür die Lösung anderer schwierigerer Aufgaben durch kleine Winke, namentlich durch Zeichnungen den Schülern zu erleichtern; denn der Ansatz eingekleideter Aufgaben bietet schwächeren Schülern oft große Schwierigkeiten, die ebenso wie bei der fremdsprachlichen Lektüre durch Speziallexika und Anmerkungen so in der Mathematik durch geeignete Anleitungen gehoben werden sollten.

Eine Folge des streng systematischen Aufbaues des Werkes ist es, daß die Gleichungen, welche doch eigentlich den Mittelpunkt des arithmetisch-algebraischen Unterrichts bilden sollten, viel später auftreten, als sie wohl auf fast allen Schulen gelehrt werden. Um zunächst bei den Gleichungen stehen zu bleiben, so ist es als ein Vorzug des Buches anzuerkennen, daß dieselben sorgfältig nach der Schwierigkeit geordnet und in Gruppen eingeteilt sind. Daß der Verfasser aus Furcht, die für den mathematischen Unterricht zur Verfügung stehende Zeit ungebührlich in Anspruch zu nehmen, auf die so wichtigen Aufgaben aus den naturwissenschaftlichen Fächern fast ganz verzichtet hat, ist lebhaft zu bedauern, da gerade solche Aufgaben den Schülern erst eine Ahnung von der Bedeutung der mathematischen Wissenschaften für die Fortschritte in der Technik geben.

Daß der Verfasser aus didaktischen Rücksichten schon im Anfang die oft mühsam genug erlernte Bruchrechnung übt, dadurch, daß er schon vor den eigentlichen Brüchen Koeffizienten zuläßt, die gemeine oder Dezimalbrüche sind, ist in jeder Beziehung zu billigen.

Als entbehrlich für den ersten Teil kann unter anderem § 7 VI (allgemeine Zahlensysteme), § 9 (Proportionen), § 15 (imaginäre und komplexe Größen), sowie die trigonometrische Auflösung der quadratischen Gleichungen bezeichnet werden; bei der Lehre von den Logorithmen würde eine Beschränkung auf die Briggeschen Logorithmen genügt haben.

Im zweiten Teil (Ausgabe A) versucht der Verfasser der Forderung, die Schüler in den Begriff der Funktion einzuführen, gerecht zu werden und hat diesem Zwecke den letzten Paragraphen (§ 11) gewidmet. Nach einer kurzen, übrigens recht geschulten Darstellung sind die graphischen Darstellungen an der Hand von Kegelschnitten erläutert; fast jeder Aufgabe ist, was rühmend anerkannt werden muß, eine besondere gut ausgeführte Figur beigefügt. Dennoch muß ich lebhaft bedauern, den vom Verfasser eingeschlagenen Weg als nicht richtig und der Forderung der Meraner und Stuttgarter Unterrichtskommissionen entschieden zuwiderlaufend bezeichnen zu müssen; denn, sollen die Schüler zur Gewohnheit des funktionalen Denkens erzogen werden, so dürfen sie nicht erst als Oberprimaner in den Funktionsbegriff eingeführt werden, sondern viel früher, womöglich schon im Rechenunterricht. Weshalb man Obertertianern oder Untersekundanern zum Beispiel gelegentlich der linearen Gleichungen mit zwei Unbekannten nicht auch die „geometrische Lösung" geben will, verstehe ich nicht. Ich halte diese anschauliche Methode, durch welche der Gesichtskreis der Schüler erweitert, das Denken in neue Bahnen gelenkt wird, für richtiger als die Kenntnis aller möglichen Eliminationsmethoden. Nur durch gelegentliche nicht systematische Darbietungen im Verlaufe des üblichen Unterrichts kann der Schüler zur Gewohnheit des funktionalen Denkens erzogen werden, nicht dadurch, daß man die Funktionentheorie als systematischen Abschluß des mathematischen Schulunterrichtes in die oberste Stufe verlegt. Bei einer Neuauflage des Buches möchte ich dem Verfasser zur Erwägung anheimgeben, schon an früheren Stellen den Funktionsbegriff anzubahnen und durch einfache Übungsaufgaben zu erläutern; hierzu würde zum Beispiel schon im Anfange § 2 II von Teil I gute Gelegenheit geboten haben; denn es wäre doch zu bedauern, wenn die an Zahl meisten Schüler unserer Gymnasien oder der Realanstalten, die mit der Berechtigung zum Einjährig-Freiwilligendienst ihre Schulbildung abschließen, nicht in den Funktionsbegriff eingeführt würden.

Die typographische Ausstattung des mit großem Fleiß und vieler Sorgfalt ausgearbeiteten Buches ist mustergültig; das Buch liefert Lehrern und Schülern eine sehr ausgiebige Quelle von Übungsstoff. **G. Noodt.**

A. von Oettingen. Die perspektivischen Kreisbilder der Kegelschnitte. Mit 85 Abbildungen im Text und auf 4 Tafeln. 118 S. gr. 8°. Leipzig bei Wilh. Engelmann, 1906, geb. 5 M.

Bekanntlich läßt sich jeder Kegelschnitt durch Zentralprojektion in einen Kreis abbilden. Dadurch, daß man Konstruktionen, die an einem solchen „Kreisbild" des Kegelschnitts ausgeführt werden, perspektivisch deutet, kann man aus Lagebeziehungen am Bildkreise natürlich Rückschlüsse machen auf die Lagebeziehungen am Originalkegelschnitt. Diese Methode ist alt und auch im Schulunterricht seit langer Zeit wegen ihrer Anschaulichkeit bewährt, aber gerade deshalb wäre eine flott geschriebene neue Darstellung der alten Tatsachen gar nicht so übel gewesen. Damit, daß der Verfasser sachlich nichts Neues bringen, sondern sich nur die Aufgabe stellen wollte, „die schönen Eigenschaften der Kegelschnitte zeichnerisch darzustellen", hätte man wohl einverstanden sein können, wenn er nur diese Aufgabe geschickt anzufassen gewußt hätte.

Digitized by Google

Zunächst fällt schon beim Lesen der ersten Seiten sehr unangenehm auf, daß das Buch (trotz der epischen Breite der Darstellung) keine geometrischen Beweise bringt, sondern sich auf die Ergebnisse der analytischen Geometrie beruft. „Die Beweise der darzustellenden Eigenschaften der Kegelschnitte sollen hier nicht gegeben werden, da sonst ein sehr umfangreiches Lehrbuch hätte entstehen müssen. Der Leser findet alles in dem bekannten trefflichen Werk von Wilh. Fiedler: Analytische Geometrie der Kegelschnitte mit besonderer Berücksichtigung der neueren Methoden, nach George Salmon frei bearbeitet, 6. Aufl., Leipzig 1898, B. G. Teubner.“

Gleichwohl wäre das Fehlen der Beweise noch der erträglichste Mangel des Buches, wenn der Verfasser sich nur in anderer Beziehung an Salmon-Fiedler ein Muster genommen hätte, das ist aber leider nicht der Fall. Die Sprache verrät eine erstaunliche Unbeholfenheit und gibt vielfach zu Mißdeutungen Anlaß[1]). Die Nomenklatur ist teils veraltet, teils von der allgemein üblichen so verschieden, daß man einem Anfänger dringend abraten muß, sie sich einzuprägen, weil er sonst beim Durcharbeiten anderer Werke in die größten Schwierigkeiten kommen könnte. Auch die Definitionen sind vielfach ohne Rücksicht auf das in der Literatur durchweg Uebliche — selbst ohne Rücksicht auf das andauernd zitierte Werk von Salmon-Fiedler — gegeben worden; so ist z. B. nach dem Verfasser das Doppelverhältnis vier harmonischer Punkte gleich + 1; die Potenz einer Involution erklärt er nicht wie sonst üblich als das konstante Produkt der Abstände entsprechender Punkte von dem Mittelpunkt der Involution, sondern als die Quadratwurzel aus diesem Produkt. Aber selbst solche sonderbaren Abweichungen könnte man sich gefallen lassen, wenn der Verfasser wenigstens in der Benutzung der von ihm selbst gegebenen Definitionen konsequent wäre, das trifft aber leider keineswegs zu; so meint der Verfasser, wenn er von der soeben erwähnten „Potenz“ spricht, zuweilen wirklich die genannte Quadratwurzel, vielfach aber ihr Doppeltes, ohne daß er diese Abweichung von seiner eigenen Definition motiviert oder auch nur betont. Ebenso definiert er auf S. 48 im Abschnitt 4 die Begriffe Fokalstrahl und Fokalsehne in ganz bestimmter Weise, benutzt sie aber später je nach Gutdünken bald in jenem, bald in entgegengesetztem Sinne.

Daß in einem so mangelhaft durchgearbeiteten Buche auch zahlreiche äußerliche Verstöße zu rügen sind, ist nicht verwunderlich. Verwunderlich ist nur, daß der Verfasser im Vorwort die Hoffnung ausspricht, daß es zu der vorliegenden Arbeit keiner Berichtigung — gemeint sind offenbar Druckfehler u. dergl. — bedürfe. Diese Hoffnung muß Ref. leider zerstören. So ist z. B. in dem ersten (10 Seiten umfassenden) Abschnitt folgendes zu verbessern: auf S. 6, Z. 21 v. u. P_3 statt P^3; auf S. 8, Z. 14 v. u. $P_1 b_0$ statt Pb_0; auf S. 13, Z. 5: PAP_1A_2 statt PAA_2P_1; auf S. 13, Z. 10 $\mathfrak{M}PA_1B_1$ statt $\mathfrak{M}P_1A_1B_1$ und in derselben Zeile $PA_1P_1A_3$ statt $PA_1A_3P_1$.

Zühlke.

S. Günther, Geschichte der Mathematik. 1. Teil. Sammlung Schubert 18. Leipzig bei G. J. Göschen 1908. (427 S.) geb. 9,60 M.

Diese auf zwei Bände berechnete Darstellung der Geschichte der Mathematik hält inhaltlich die Mitte zwischen den Vorlesungen Cantor's und den kurzen Abrissen, wie etwa dem von Sturm in der Sammlung Göschen. Der erste Band reicht bis 1637, doch gegen den Schluß hin mit der Einschränkung, daß alles was von den Ideen der Infinitesimalrechnung beherrscht wird, dem zweiten Bande vorbehalten bleibt. Der Inhalt gibt in zeitlicher Gliederung ein Bild von der Entwickelung der Mathematik, das durch zahlreiche, manchmal vielleicht zu zahlreiche Einzelheiten belebt ist. Besonders erfreulich ist die Rücksicht auf den Schulbetrieb. Auf die Angabe von Zutaten wurde verzichtet, doch findet sich am Schluß ein Verzeichnis der wichtigsten einschlägigen Werke. Leider fehlt ein Sachregister (ein Namenregister ist vorhanden); da das Buch bei der Fülle von Einzelheiten, die es enthält, auch als Nachschlagewerk, zumal wenn Cantor's Vorlesungen nicht zur Hand sind, recht brauchbar ist, so ist dringend zu wünschen, daß der zweite Band zugleich für den ersten mit ein Sachregister erhält.

Lietzmann.

W. F. Osgood. Lehrbuch der Funktionentheorie: Band 1. Leipzig bei B. G. Teubner, geh. 15 M.

Das Werk, von welchem bisher der erste Band (1906/7) erschienen ist, soll zwei Bände umfassen. Der vorliegende erste behandelt die Funktionentheorie unter besonderer Betonung des geometrisch-physikalischen Gesichtspunktes. Die Riemannschen Auffassungen von der konformen Abbildung und der Riemannschen Fläche, in Verbindung mit der Potentialtheorie gelangen demgemäß zu einer ausführlichen Darstellung. Auf eine den modernen Anforderungen genügende strenge Begründung wird überall großes Gewicht gelegt. Durch

[1]) Davon, daß die hier und im folgenden vom Ref. erhobenen Vorwürfe berechtigt sind, haben wir uns überzeugt durch Einsicht in die vom Ref. uns übersandten, zahlreichen Belege, die hier wegen Platzmangels nicht abgedruckt werden können. Die Schriftleitung.

Digitized by Google

zahlreiche dem Texte eingefügte Übungsaufgaben wird der Leser in beständiger Anregung gehalten.

Daß der Verfasser am Schlusse des ersten Bandes auch auf das Problem der Uniformisierung beliebiger analytischer Funktionen eingeht, verdient besonders hervorgehoben zu werden. Denn man geht wohl nicht fehl mit der Behauptung, daß die Lösung des Uniformisierungsproblems die shhönste Anwendung der Idee der konformen Abbildung im Rahmen der Theorie der analytischen Funktionen darstellt. Es handelt sich dabei um den Nachweis, daß es möglich ist, jede mehrdeutige, endlich- oder unendlich- vieldeutige analytische Funktion $y(x)$ durch eindeutige analytische Funktionen $x(t)$ und $y(t)$ in Parameterform zu geben. Eine abschließende Behandlung hat dieses Problem erst in aller neuester Zeit erfahren: (Acta math. **31** und Gött. Nachr. 1907.) Die Berücksichtigung dieser Untersuchungen in einer zukünftigen Auflage des Osgood'schen Werkes wäre daher sehr wünschenswert.

Das Werk kann insbesondere den Studierenden der Mathematik aufs beste empfohlen werden. **Koebe.**

F. Rudio. Der Bericht des Simplicius über die Quadraturen des Antiphon und des Hippokrates. Griechisch und deutsch. Leipzig bei B. G. Teubner 1907. Geb. M. 4,50.

Im Verlage von B. G. Teubner in Leipzig beginnt eine Reihe mathematischer Abhandlungen zu erscheinen unter dem Titel: Urkunden zur Geschichte der Mathematik im Altertum. Vorliegende Schrift eröffnet die Reihe; der Inhalt ist folgender: Einleitung, historischer Erläuterungsbericht. Der Bericht des Simplicius über die Quadraturen des Antiphon und des Hippokrates, griechisch und deutsch. Zusammenstellung der wichtigstan Litteratur zu dem Bericht des Simplicius. Anhang: Ergänzende Urkunden, verbunden durch eine Übersicht über die Geschichte des Problemes von der Kreisquadratur vor Euklid. I. Zur historischen Bedeutung der Kreisquadratur. II. Die Kreisquadratur bei den Ägyptern. III. Die Kreisquadratur bei den Griechen bis Euklid. 1. Älteste Spuren Anaxagoras. 2. Hippokrates. 3. Antiphon 4. Das Zitat aus Jamblichus. Die Quadratrix. Wörterverzeichnis; Namenverzeichnis.

Die Schrift, Hermann Diels gewidmet, will alles, was vor Euklid auf dem Gebiete des Problemes der Kreisquadratur geleistet wurde, urkundlich belegen; an zweiter Stelle will sie den in der mathematischen Welt so spät errungenen Ehrenplatz des Simplicius begründen helfen. Der Verfasser ist in jeder Hinsicht seiner Aufgabe gerecht geworden. Dem griechischen Texte ist die kritische Textausgabe des Simplicius'schen Kommentars von H. Diels zu Grunde gelegt. Die deutsche Übersetzung ist möglichst wortgetreu, doch von jeder sklavischen Anlehnung an das Original so frei, daß sie sich fließend liest. Ein sorgfältig bearbeitetes Wörter- und Namen-Verzeichnis erhöht den Wert des Buches. **A. Sauer.**

Eingelaufene Bücher.

W. Ostwald, Der Werdegang einer Wissenschaft. 2. Aufl. der „Leitlinien der Chemie“. Leipzig bei der Akademischen Verlagsgesellschaft (316 S.).

von Bebber, Anleitung zur Aufstellung von Wettervorhersagen für alle Berufsklassen. 2. A. Braunschweig bei Friedrich Vieweg und Sohn. (38 S.) geh. 0,60 M.

J. H. van't Hoff, Die Lagerung der Atome im Raume. 3. A. Ebenda (147 S.) geh. 4,50 M.

A. Voigt, Deutsches Vogelleben. (Natur u. Geisteswelt). Leipzig bei B. G. Teubner (156 S.) geb. 1.25 M.

G. C. Young und W. H. Young, Der kleine Geometer. Deutsche Ausg. von S. und F. Bernstein. Ebenda (239 S.) geb. 3.— M.

M. Planck, Das Prinzip der Erhaltung der Energie. 2. A. Ebenda (278 S.) geb. 6.— M.

E. D. Perry, Die amerikanische Universität. (Natur und Geisteswelt.) Ebenda (96 S.) geb. 1.25 M.

E. Bardey, Algebraische Gleichungen nebst den Resultaten und den Methoden zu ihrer Auflösung. 6. A. von F. Pietzker. Ebenda (420 S.) geb. 8.— M.

R. v. Lilienthal, Vorlesungen über Differentialgeometrie. 1 Bd. Kurventheorie. Ebenda geb. 12.— M.

E. Czuber, Wahrscheinlichkeitsrechnung und ihre Anwendung auf Fehlerausgleichung, Statistik und Lebensversicherung. 1 Bd. 2. A. Ebenda (410 S.) geb. 24.— M.

J. Thomae, Vorlesungen über bestimmte Integrale und die Fourierschen Reihen. Ebenda (182 S.) geb. 7 80 M.

E. Dieckmann, Leitfaden und Aufgabensammlung für den Unterricht in Algebra an Baugewerkschulen und ähnlichen Fachschulen. Leipzig bei Ludwig Degener. (86 S.) geb. 1 50 M.

H. Seipp, Leitfaden der Statik für Hochbau- und Tiefbautechniker. Ebenda (102 S.) geb. 2.— M.

Digitized by Google

Breitfeld, Leitfaden für den Unterricht in der Naturlehre. Ebenda (128 S.) geb. 1.50 M.

Breitfeld und Wohlgeboren, Abbildungen zur Naturlehre. (Physik und Chemie) (29 S.) geh. 1.— M.

F. Hochheim, Elementare Theorie der Wechselströme. 1. Teil. Kommissionsverlag B. G. Teubner Leipzig. (56 S.) geh 1.50 M.

A. Hansen, Grenzen der Religion und Naturwissenschaft. Gießen bei A. Töpelmann. (52 S.) geh. 1,20 M.

O. Lehmann, Die wichtigsten Begriffe und Gesetze in der Physik. Berlin bei J. Springer. (58 S.).

J. Fischer, Die Lebensvorgänge in Pflanzen und Tieren. Berlin bei Friedländer und Sohn. (83 S.) geh. 3.— M.

Zeitschriftenschau.

Wir bitten, uns in der Berichterstattung durch Uebersendung von Sonderabdrücken, Dissertationen und Programmabhandlungen zu unterstützen.

Jahresbericht der Deutschen Math. Vereinigung, **17**, 7/8. Harzer, Die Sterne und der Raum. Dingler, Ueber „willkürliche Festsetzungen". Schade, Die Zehnerzählweise. Schoenflies, Bemerkung zum zweiten Teil meines mengentheoretischen Berichtes. Haentzschel, Luczakscher Winkeldreiteilungszirkel. v. Lilienthal, Ueber Minimaldoppelflächen. Wiener, Geometrische Invariantentheorie der binären Formen. F. Müller, Umfang der einzelnen Abhandlungen L. Eulers.

Archiv der Mathematik und Physik. III. **13**, 3. Heger, Zur Geometrie auf der Kugel, II. Vogt, Systeme korrelativer Bündel, welche eine gegebene F^2 erzeugen. Safford, The Potential Equation and p-function Curves. Kölmel, Ueber gewisse Transformationen von ebenen Kurven dritter Ordnung. Jung, Ueber die Lage der Hauptträgheitsachsen von Punktsystemen in der Ebene.

Sitzungsberichte der Berliner Mathem. Gesellsch. **7**, 4. Lindner, Ueber Differentiation mit komplexem Index und ihre Beziehungen zur hypergeometrischen Funktion. Salkowski, Schraubenlinien und Loxodromen.

Bibliotheca mathematica. III. **8**, 4. Segre, Monge e le congruenze generali di rette. Rudio, Friedrich Hultsch. Amodeo, Sul corso di storia delle matematiche fatto nell' università di Napoli nel biennio 1905/6—1906/7. Eneström, Kleine Bemerkungen zur letzten Auflage von Cantors „Vorlesungen über Geschichte der Mathematik".

Annalen der Physik. IV. **26**, 4. Quincke, Die Schaumstruktur des Schwefels und deren Einfluß auf Doppelbrechung, Dichroismus, elektrische Eigenschaften und Kristallbildung. Laub, Ueber die durch Röntgenstrahlen erzeugten sekundären Kathodenstrahlen. Pringal, Ueber den wesentlichen Einfluß von Spuren nitroser Gase auf die Kondensation von Wasserdampf. Silberstein, Ueber elektromagnetische Unstetigkeitsflächen und deren Fortpflanzung. Koenigsberger und Bender, Ueber die absolute und relative Größe des Phasensprunges bei senkrechter Reflexion an Metallen und Metallverbindungen. Pflüger, Die Gesetze der Temperaturstrahlung und die Intensitätsverteilung im Spektrum der Quecksilberlampe. Stark, Ueber die Spektra des Sauerstoffs (Doppler-Effekt bei Kanalstrahlen).

L'Enseignement Mathématique. **10**, 4. D. E. Smith, L'enseignement mathématique dans les écoles secondaires aux États-Unis. Fehr, Les mathématiques dans l'enseignement secondaire en Suisse. Andrade, Le premier livre de la Géometrie naturelle. Barbette, Sur l'équivalence des équations.

Zeitschrift für mathem. und naturwissensch. Unterricht. **39**, 2/3. Lorey, Freiere Gestaltung und Privatstudien im mathematischen Unterricht der oberen Klassen. Großmann, Bericht über eine in Basel veranstaltete Besprechung der Reformvorschläge der Unterrichtskommission der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte. Norrenberg, Erster mathematisch-naturwissenschaftlicher Ferienkursus zu Münster vom 13. bis 19. Oktober 1907. Stribler, Ueber Brennlinien durch Reflexion. Urban, Die Verwertung von e im mathematischen Unterrichte. Janisch, Zur Anwendung der Napier'schen Regel und des Kotangentensatzes. Schröder, Einige geometrische Herleitungen von goniometrischen Formeln. Schulze, Bemerkung zur Geometrographie.

Revue de l'Enseignement des Sciences. **2**, 16. Marty et Châtelet, Sur les axes de symétrie du cube. Dreyfus, Examens et méthodes. Marotte, Les mathématiques et la physique dans les sections littéraires du Second Cycle. Joly, Expériences sur le principe de l'équivalence. Mamy, Quelques remarques sur l'emploi des formules chimiques. Marotte, Le problème de chimie du Concours d'admission à l'École Polytechnique en 1908. Chauvet, L'enseignement pratique de la zoologie. Pillet, La technologie dessinée. — **2**, 17. Junge, Les logarithmes de base 1,01. Blutel, Sur une démonstration de la règle de l'Hospital. Lefèvre, L'enseignement de la géométrie dans les lycées de jeunes filles.

Digitized by Google

Benoist, Douze manipulations d'électricité par l'Electrodensimètre. Morin, Moteurs divers. Chauvet, L'enseignement pratique de la zoologie. Ficquet, Le Repos Clamageran.

Sonderdrucke und Dissertationen. Mattenklodt, Dielektrische Untersuchungen an Glimmer. Diss. Greifswald 1908. Meißner, Zur Frage nach der Entstehung der Melanose der Lepidopteren in der Nähe von Großstädten; Entwicklung zweier Exemplare von Myrmecoleon formicarius. (Entomolog. Wochenblatt, **25.**) Derselbe, Das Summen der Dipteren. (Intern. Entom. Zeitschr. **2**, 3.) Schwarz, Der Eisenstein'sche Satz über die Koeffizienten der Reihenentwicklungen algebraischer Funktionen. Diss. Tübingen 1908. Noodt, Graphische Darstellungen im Rechenunterricht an höheren Mädchenschulen. (Frauenbildung VII.) Lorey, Freiere Gestaltung und Privatstudien im mathematischen Unterricht der oberen Klassen. (Ztschr. f. math. u. nat. Unterricht **39.**)

Aus dem Verbandsleben.

M. V.  **Breslau.**

Der zweite Brennpunkt im geselligen Leben des Vereins war der Sommerausflug am 20. Juni nach Sibyllenort. Dank der unermüdlichen Tätigkeit der Vergnügungskommission war der Verlauf des Festes in jeder Hinsicht ein schöner zu nennen. Nach einer lustigen Hinfahrt, die sogar so lustig war, daß sie uns den Sonnenbrand und die staubige Landstraße vergessen ließ, vereinigte man sich in Sibyllenort im schattigen Grün des Wirtshausgartens, um Javas braunen Trank zu schlürfen. Hier erfreuten und entzückten zwei Redner die Herzen und Ohren der Anwesenden. Unser lieber Vorsitzender Bittner begrüßte in formvollendeter und oft poetisch schöner Sprache die werten Gäste, unter denen sich auch unser l. E. M. Prof. Franz mit seinen Damen befand, und unser wertes Mitglied Gruschke offenbarte an der Hand der Dedekindschen Schrift: „Was sind und was sollen die Zahlen?" in überaus klarer Weise die Mission der holden Weiblichkeit. Die schwungvolle Rede, in der goldiger Humor und würdevoller Ernst zu Worte kamen, schloß mit einem Salamander, der noch nie so kräftig gerieben worden war wie gerade hier. Noch einige gefühlvolle Lieder wurden in die Luft geschmettert, und man brach zur Besichtigung des von herrlichen Anlagen umsäumten Schlosses auf. Nach dem Rundgang im Schloß und im Park ergötzte man sich noch an allerlei kindlichen Spielen. Inzwischen hatte sich „der Abend mild zur Erde gesenkt", und der Rest des Festes wurde nunmehr mit dem Terpsichorekult ausgefüllt. Auch muß ich hier noch lobend und dankend hervorheben, daß unsere hochverehrten Gäste, Frl. Euterpe und Frl. Kalliope, in liebenswürdiger Form die heitere Stimmung der fröhlichen Schar zu steigern wußten. Dazu kam noch eine humorvolle Verlosung. Kurz vor dem Aufbruch wurde in dem geräumigen Garten die übliche Lampionpolonaise unter den Klängen der einschmeichelnden Musik unternommen. Leider, leider viel zu früh wurde zum Aufbruch von der trauten Stätte geblasen; doch man gehorchte und amüsierte sich noch köstlich auf der Heimfahrt in den etwas luftigen Kremsern. In Breslau am Café zur Sonne trennte man sich:

„Wie war's doch heut so schön!
Freunde, auf Wiedersehn!"

Hinter dem Vergnügen stand jedoch nicht das wissenschaftliche Prinzip zurück. Im S.-S. hielten Vorträge:

1. Pesalla: Karl Witte und seine Schrift über die Konchoide des Nicomedes.
2. Gruner: Mathematik und kritische Philosophie.
3. Okulitsch-Kosarin: Der Kosmos im Wandel der Zeit.
4. Koschmieder: Methodisches zum mathematischen Unterricht.

5/6. Krug: Astrophysikalische Planetenforschungen.

7. Bittner: Zahlencongruenzen.
8. Hahn: Die mathematischen Grundlagen der Potentialtheorie.

Das Kneipzimmer erfuhr eine wertvolle Bereicherung durch eine liebenswürdige Spende unserer w. Vereinsdamen, Frl. E. Anders, Frl. G. Biedermann, Frl. L. Franz, Frl. G. Gruner, die dem Verein ein schönes Bortbrett schenkten. Auch hier unseren aufrichtigsten Dank!

Gegen Ende des Semesters wurden unsere l. V. B. V. B. E. Freund und G. Gruschke inaktiviert; wir hatten aber gleichzeitig die Freude, Herrn stud. math. Kurt Lindemann (Oberlangenbielau, Schl.) als unser Mitglied begrüßen zu können.

Von Familienereignissen ist zu erwähnen, daß unsere l. A. H. A. H. Prof. A. Zibale (Nauen, Brandenburg) am 23. Januar und Prof. O. Herold (Neustadt O.-S.) am 3. Juli gestorben sind. Unser lieber A. H. Astronom Fröhlich (Breslau) hat die Geburt eines Sohnes, unser w. A. H. Oberl. Dr. Müth (Kattowitz) die einer Tochter angezeigt.

Auf Antrag Gruschkes wurde Herr Prof. Kneser zum E. M. ernannt, weil er einen ehrenvollen Ruf nach Leipzig ablehnte.

Auch die Bücherei des Vereins wuchs Es spendete unser l. A. H. Geh. Regierungsrat Sturm den I. Band seines im Erscheinen begriffenen Werkes: „Die Lehre von den geometrischen Verwandtschaften" und unser

Digitized by Google

liebes E. M. Prof. Kneser seine „Variationsrechnung“. Ferner schenkten unsere l. E. M. E. M. Prof. Kneser und Dr. med. Lachmann dem Verein 20 bezw. 10 M. Den Spendern unseren herzlichsten Dank!

Am 24. Juli fanden die Wahlen für das W.-S. 1908/09 statt. Die Chargen wurden, wie folgt, verteilt:

Bittner, Vorsitzender.
Krug, Schriftwart.
Okulitsch-Kosarin, Kassenwart.
Kruszka, Bücherwart.
Gruschke, F. M.

Ferienvertreter ist Pesalla.

Freitag, d. 31. Juli, konnten wir auf der Schlußkneipe nur unsere w. E. M. E. M., die Herren Prof. Kneser, Lummer, Pringsheim, begrüßen. Die A. H. A. H. ließen uns wegen der Schulferien im Stich. Die Kneipe, welche durch eine Bierzeitung voll krausesten Humors und grotesker Träumerei sowie durch mancherlei Biermimiken, teils niederen, teils höheren Blödsinns, unterbrochen wurde, verlief voll Tollheit und Naivität, zumal man die Zahl der dem Fürsten Gambrinus dargebrachten Opfer nicht feststellte, sondern ziellos Weihrauch streute. Gegen Ende der Kneipe tauchte aber doch ein A. H. auf, unser l. A. H. Oberleutnant Fürle, der mit uns im strömenden Regen noch ins Café Schuster pilgerte. La Kneipe est finie, vive la Kneipe!

Allen V.V. V.V. wünschen wir frohe Ferien.

Pesalla.

M.-N. V. [Zirkel]! Gießen.

Die Osterferien verliefen mit Ausnahme der Ferienkneipe des V. w. V. am 28. März äußerst ruhig. Mit dem Antrittskonvent am 24. April begann der Verein sein 47. Semester mit 8 ordentlichen, 5 außerordentlichen Mitgliedern und 2 ständigen Gästen. Gleich zu Anfang wurden verschiedene Aenderungen notwendig. Da Vb. Kemmer, der am Ende des vorigen Semesters zum XXX und Fechtwart gewählt worden war, sein Studium an unserer Universität nicht fortsetzte, wurde

K. Michel XXX, Schriftwart und
O. Maser Fechtwart.

Letzterer kehrte, nachdem er in München und Berlin gewesen war, als ordentliches Mitglied zu uns zurück. Ende April konnten wir als ordentliche Mitglieder aufnehmen: stud. rer. nat. W. Bonrath (Nieder-Wöllstadt), stud. med. vet. R. Nohl (Blofeld), stud. math. W. Röderer (Gießen), stud. med. W. Wetzell (Laubach) und stud. med. vet. H. Keiper (Dittelsheim).

Einen schweren Verlust erlitt der Verein durch das am 1. Mai in Gießen erfolgte Hinscheiden seines l. o. M. Friedrich Schäfer. In seiner stillen, ruhigen Art war er uns allen einer der liebsten Freunde. Er wird uns deshalb stets in treuem Andenken bleiben.

Zum A. H. konnten wir in diesem Semester ernennen: Oberlehrer Nikolaus Schmidt-Bremerhaven.

Als Examenssemester wurden Bauer, Schmoll und Sprengel außerordentliche Mitglieder. Vb. Kemmer, der in Kiel seiner Militärpflicht genügt, wurde auswärtiges Mitglied; ständiger Gast Ströher meldete sich im Laufe des Semesters als ordentliches Mitglied.

In diesem Semester hielten wir am 29. April die erste Wissenschaft, an die sich eine gemütliche Kneipe anschloß, die vor Pfingsten die erste und letzte gewesen war, da aus der für den 2. Mai angesetzten Antrittskneipe eine Trauerfeier für unseren Vb. Schäfer wurde. Im engsten Kreise der Vereinsbrüder verlief sie in äußerst würdevoller Weise. Zur Beerdigung hatten sich alle Verbands- und Vereinsbrüder, ferner die Vertreter des Lehrkörpers und aller hiesigen Korporationen eingefunden, um ihm die letzte Ehre zu erweisen.

Der Himmelfahrtsbummel führte uns durch das Ohmtal über Amöneburg nach Kirchhain, von wo wir mit der Bahn in unser liebes Gießen zurückkehrten.

Etwas reger wurde das Vereinsleben nach Pfingsten. Am 23. Juni machte der V. w. V. mit seinen Damen einen Ausflug nach Friedberg, zu dem die A. H. A. H. des V. w. V. die erste Anregung gegeben hatten. Gegen 3 Uhr brachte uns ein Sonderzug nach dem gastlichen Städtchen der Wetterau. In dem festlich geschmückten Saale des Kasinos wurde der Kaffee eingenommen. Nach Besichtigung des schönen Friedberg fanden wir uns wieder im Kasinogarten zusammen, wo bald unter den Klängen einer Kapelle die angeregteste Unterhaltung herrschte. Gegen 8 Uhr versammelte die Abendtafel die 200 Teilnehmer wieder im großen Kasinosaal. Nach der Begrüßungsrede des Verbands - A. H. Pfarrer Ritter, der auf das Blühen, Wachsen und Gedeihen des Verbandes toastete, dankte unser erster Vorsitzender in seiner Eigenschaft als Verbandsvorsitzender für die gastliche Aufnahme und schloß mit einem donnernden Salamander auf das Wohl der Damen, die so zahlreich erschienen waren. Musik- und Theaterstücke, dazu Quartetts wechselten mit flotten Tänzen, sodaß der Sonderzug um 5 Uhr für manchen zu früh ging.

Am Bismarckfackelzug am 20. Juni und an der Jahresfeier unserer alma mater Ludoviciana am 1. Juli beteiligte sich der Verein in corpore.

Unser 23. Stiftungsfest feierten wir am 11. und 12. Juli. Wir eröffneten es mit einem Dämmerschoppen am 11. Juli, an den sich der schön verlaufene Stiftungskommers anschloß. Zu diesem waren als Gäste erschienen: Herr Prof. Dr. König, E. M. A. H. Dr. Krausmüller und A. H. Barth, ferner die Vertreter der C. V. Bonn, Braunschweig, Göttingen, Heidelberg und Marburg, sowie des hiesigen Acad.

Digitized by Google

Theolog. Vereins. Am darauffolgenden Sonntag hatte gar bald der Frühschoppen die allgemeine Katerstimmung verdrängt. Ihm schloß sich das Festessen auf der Kneipe an, das unserem Wirte alle Ehre machte. Nachmittags führte uns der angesetzte Exbummel auf das Heuchelheimer Mühlchen.

Sein Ende nahm das Semester mit der Schlußkneipe am 27. Juli, auf der wir Herrn Prof. Dr. Olt, A. H. Prof. Dr. Dittmar, die C. V. Bonn (A. H. Kummer), Göttingen und Marburg, ferner die Vertreter der beiden hiesigen V. V. begrüßen durften.

Vertreter sandten wir zu den Stiftungsfesten der C. V. Bonn, Greifswald, Heidelberg und Marburg; ebenso folgten wir gerne der Einladung des Rektors zum Schnitterfest.

An Vorträgen wurden in diesem Semester gehalten:

I. G. Stratemeyer: „Drahtlose Telegraphie".
II. G. Weiß: „Die Photographie in Wissenschaft und Technik".
III. O. Maser: „Die Bakterien als Krankheitserreger".
IV. G. Weiß: „Die Geologie des Vogelbergs".
V. K. Michel: „Die Abstammungslehre".
VI. K. Schmoll: „Organische Farbstoffe".
VII. H. Schott: „Das ruhende Elektron".
VIII. F. Bauer: „Die Grenzen der Sichtbarkeit".
IX. L. Ströher: „Die Physiologie der Ernährung der Pflanzen".
X. J. Sprengel: „Die Entwickelung des Sehorgans".

Der Schlußkonvent am 28. Juli brachte noch einige Aenderungen. Unsere bisherigen cand. math. Drescher und Michel, die beide ihr Staatsexamen mit sehr gut bestanden, konnten wir zu A. H. A. H. ernennen. Vb. Jungk bestand ebenfalls das Staatsexamen. Die o. M. Maser, Schott und Ströher werden außerordentliche Mitglieder. Die Chargenwahl für das W.-S. 08/9 ergab:

G. Stratemeyer (X F. M.) X erster Vorsitzender,
G. Weiß (XX) XX u. Kassenwart,
K. Michel (XXX) XXX Schriftwart,
H. Schott F. M.,
A. Ströher, Bücherwart,
O. Maser, Fechtwart.

Zum Schlusse seien alle V. V. V. V. zu der auf den 31. Oktober festgesetzten Antrittskneipe des kommenden Semesters schon an dieser Stelle herzlichst eingeladen.

Karl Michel (XXX) XXX.

M. V.  **Halle a. S.**

Bericht über das Sommer-Semester 1908.

Der M. V. begann sein 83. Semester am Freitag, den 24. April mit 12 A. M. A. M. und 18 I. M. I. M. Es wurden in den Verein aufgenommen die Herren Riede, Brode und Gramzow. Inaktivieren ließen sich: Vb. Vb. Häußler und Scherzer. Letzterer wurde später durch einen Beschluß des B. C. aus der Mitgliederliste gestrichen. Zu A. H. A. H. wurden ernannt die Vb. Vb. Dr. Zöllich, Dr. Gehne, Dr. Herrmann, Otte und Marlier.

An wissenschaftlichen Vorträgen wurden während dieses Semesters gehalten:

A. H. Dr. Specht: Flüssige Kristalle.
Ringsleben: Elementare Determinantentheorie.
Herrmann: Brechung und Dispersion.
Dorn: Stahl und Eisen.
Marlier: Moderne Anschauung über die Natur der geometrischen Axiome.
Franke: Der goldene Schnitt, die göttliche Proportion in der Natur.
Hoffmann: Das Osterfest.
Kreide: Otto von Guericke.

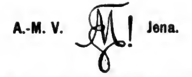
Bei der Chargenwahl wurden die Ämter für das W.-S. 1908/9 in folgender Weise besetzt:

Vorsitzender: Hoffmann X,
Schriftführer: Schmidt XX,
Kassierer: Franke XXX,
Bibliothekar: Keßler (X),
Schmuck- und Verbandsschriftwart: Wünsch.

Zum Fuchsmajor wurde Vb. Vieth gewählt.

Auch das gesellige Prinzip des Vereins zeitigte im verflossenen S.-S. seine Früchte. In alter Weise begrüßten wir den Mai mit schäumendem Becher und wanderten allmonatlich hinaus, gemeinsam den Sommer zu genießen. Der 20. Juni fand uns mit unseren l. C. V. C. V. Leipzig und Jena auf der Rudelsburg. Eine Saalefahrt und ein sich an den Fackelzug der Halleschen Studentenschaft am 22. Juni anschließender Bismarckkommers vereinigte uns mit dem V. W. C. in Halle; übrigens zum letzten Male, denn am Schluß des Semesters trat der M. V. aus dem Verbande Wissenschaftlicher Korporationen aus. Das Stiftungsfest schließlich vom 31. Juli bis 3. August verlief wohl zur Zufriedenheit aller Teilnehmer, was um so mehr sagen will, als uns Jupiter Pluvius durchaus nicht gnädig war.

Max Wünsch.

A.-M. V.  **Jena.**

Wie schon mitgeteilt wurde, veranstalteten wir am 27. und 28. Juni ein Sommervergnügen. Eine stattliche Anzahl von Damen hatte sich, unserer Einladung folgend, am 27. Juni mittags am Bahnhofe eingefunden, um mit uns nach Roda zu fahren, woselbst nach einem Ausfluge nach der nahen Weihertalsmühle im Fürstenkeller ein wohlgelungenes Tanzkränzchen stattfand. Ein Frühschoppen im Garten des Restaurant Paradies und ein Katerbummel nach der Papiermühle hielt die

Digitized by Google

Festteilnehmer auch noch am folgenden Tage bis in die späten Abendstunden zusammen. Zur Feier unseres sechsundzwanzigsten Stiftungsfestes veranstalteten wir am 29. Juli im Restaurant Paradies einen Kommers, zu welchem uns zahlreiche Gäste mit ihrem Besuche beehrten, und am 30. Juli einen Frühschoppen auf dem Markte. Noch an demselben Tage begannen die Feierlichkeiten zum 350 jährigen Jubiläum der Universität Jena und zur Einweihung des neuen Universitätsgebäudes, die am 1. August ihren Abschluß fanden.

Während des 2. Teiles des Sommersemesters trugen vor:

Güntzel: Über die Polaren eines Kegelschnittes.

Hellerich: Einiges über die Theorien der Entstehung des Planetensystems.

Hoffmann: Über die neueren Fortschritte der elektrischen Beleuchtungstechnik.

Strecker: Über elektromotorische Kräfte und Peltiereffekt.

Es promovierten H. Sieber und K. Krech.

Das Staatsexamen bestand Ch. Weidmann.

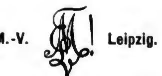
Den freundschaftlichen Austritt gewährten wir unserem aktiven Mitglied Straubel.

Nach erfolgter Fuchsenprüfung fand die Burschung der Füchse: Friedr. und Ed. Claußen, Greif und Hoffmann statt.

Die am 27. Juli vorgenommene Chargenwahl hatte folgendes Ergebnis:
Böttger ×, Hoffmann ××, Fr. Claußen ×××.

Zum Bücherwart wurde Marx, zum Schmuckwart Grünberg, zum Verbandsschriftwart Eduard Claußen und zum Ferienvertreter Spitzer gewählt.

Walter Diesel.

M.-V.  **Leipzig.**

Bericht über das Sommer-Semester 1908, 79. Semester des M.-V.

Das Semester wurde offiziell eröffnet mit dem Antrittskonvent vom 29. April 1908, nachdem schon einige Tage vorher ein Begrüßungsabend stattgefunden hatte. Wir traten in das neue Semester ein mit 17 Aktiven und 17 ortsanwesenden Inaktiven. Am 2. Mai stieg die Antrittskneipe, die einen sehr angeregten Verlauf nahm. Unser lieber A.H. Krüger (Döbeln) ließ sich in liebenswürdiger Weise bereit finden, einen Vortrag zu halten über: Graphische Auflösung von algebraischen Gleichungen. An Gästen waren erschienen als Vertreter der Dozentenschaft: E. M. A. H. Herr Geheimrat Prof. Dr. Rohn, A. H. Herr Prof. Dr. Liebmann, Herr Privatdozent Dr. Dahms, außerdem E. M. A. H. Hptm. a. D. Suppe, A. H. Krüger, A. H. Stucke, A. H. Potzger, ferner eine große Anzahl Verbandsbrüder und Keilfüchse, von denen sich noch am selben Abend mehrere aktiv meldeten. Am Beginn des Semesters wurden in den Verein aufgenommen als Inaktive: Siegfried Arndt (Makaria, Braunschweig), Rudolf Schumann (M.-V. Berlin), als Aktive: Kurt Eichler (M.-N.-V. Dresden), Max Herber (Leipzig), Armin Finkenwirth (Reichenbach), Otto Graupner (Leisnig), Alfr. Hohlfeld (Leipzig), Karl Kreusel (Annaberg), Joh. Lorenz (Leipzig), Kurt Lanke (Chemnitz), Rud. Mende (Zankerode bei Dresden). Auf sein Gesuch hin wurde Vb. Müller inaktiviert. Den ehrenvollen Austritt erhielten zu Beginn des Semesters Zaelke, Hahn und Winkler, in der Mitte des Semesters Hohlfeld und Richter. Der Austritt des letzteren machte die Neuwahl eines Verbandsschriftwarts nötig; gewählt wurde Grimm. — Im Mai siedelte der M.-V. in sein neues Lokal, das Panorama am Roßplatz über, wo am 23. Mai der A. H.-Abend des Semesters stattfand. Es beehrten uns mit ihrem Besuche die A.H. A.H.: Prof. Kröber, Oberl. Carl, Dr. Quandt, Dr. Hoffmann, Potzger, Herrmann.

Am 20. Juni unternahmen wir gemeinsam mit unseren V.V. V.V. Jena und Halle von Naumburg aus den Rudelsburgbummel. Die vom schönsten Wetter begünstigte Wanderung durch das Saaletal, der urfidele Frühschoppen im Hof und der Kommers in der Halle der Rudelsburg werden wohl allen, die daran teilnehmen konnten, in angenehmster Erinnerung bleiben.

Das 39. Stiftungsfest des M.-V. wurde vom 10. bis 12. Juli gefeiert. Am 10. Juli fand Kommers im Künstlerhaus statt, wobei unser lieber A. H. Herr Prof. Dr. Liebmann freundlicherweise einen Vortrag über den Mathematiker C. F. Hindenburg hielt, woran sich noch eine rege Diskussion anschloß. Viele unserer lieben A. H. A. H. waren von nah und fern gekommen, um das Fest mit uns zu feiern; unter ihnen Prof. Dr. Thoeldte (Dessau), Prof. Kröber, Prof. Schwarze, Dr. Büchner (Bremen), Kiebitz, Potzger, Geißler, Dr. Schellenberg. Außerdem hatten uns viele Verbandsbrüder und Gäste mit ihrem Besuche beehrt. Am nächsten Tage fuhren wir mit unseren Damen auf der Pleiße nach Connewitz und gingen von dort nach Schloß Rheinsberg in Gautzsch, wo wir uns trotz der tropischen Hitze an Tanz und allerhand Vorträgen erfreuten. Am Sonntag Vormittag fand das Fest durch den äußerst fidelen Damenfrühschoppen im Theaterrestaurant seinen offiziellen Abschluß. Eine größere Anzahl der Festteilnehmer besichtigte am Montag Vormittag das neue Physikalische Institut mit freundlicher Erlaubnis des Herrn Geh. Hofrat Prof. Dr. Wiener, danach den Botanischen Garten der Universität Leipzig. Das Fest in seinem glänzenden Verlauf möge recht viele unserer lieben A. H. A. H. angeregt haben, unserem 40. Stiftungsfest im Sommer 1909, das voraussichtlich in Verbindung mit dem 500jährigen Universitätsjubiläum gefeiert wird, ihr Interesse zu widmen.

Am Ende des Semesters erhielten Lanke und Graupner den ehrenvollen Austritt. Inaktiviert wurden: Lorenz I, Schütze, Vollmer,

Digitized by Google

Carius, Eichler, Jähn, Noßke. Zu A. H. A. H. ernannt wurden im Laufe des S.-S. Schellenberg nach bestandenem Doktorexamen, Nagel nach dem Staatsexamen und Pietzsch, nachdem er summa cum laude promoviert hatte mit einer Arbeit über: „Die geologischen Verhältnisse der Oberlausitz.“

Sonst ist aus dem wissenschaftlichen Leben des Vereins im S.-S. 1908 noch zu berichten, daß an den wissenschaftlichen Abenden folgende Vorträge gehalten wurden:

A. H. Krüger: Graphische Auflösung von algebraischen Gleichungen.
Vb. Arndt: Drahtlose Telegraphie und Telephonie.
Vb. Noßke: Einige Sätze der Wahrscheinlichkeitsrechnung.
Vb. Schürer: Diophantische Gleichungen.
Vb. Arndt: Elektrische Schwingungen und ihre Anwendungen auf drahtlose Telegraphie und Telephonie.
Vb. Carius: Das Planimeter.
Vb. Pietzsch: Die geologische Landesuntersuchung von Sachsen.
A.H. Prof. Dr. Liebmann: C. F. Hindenburg.
Vb. Herber: Die Farbenphotographie und ihre Geschichte.
Vb. Herrmann: Moderne Aesthetik.

Nach den Vorträgen wurden zumeist mathematische Aufgaben gestellt.

Für die Bibliothek wurden eine Anzahl Werke angeschafft, sowie auch mehrere geschenkt, wofür wir auch an dieser Stelle den freundlichen Spendern unseren herzlichen Dank aussprechen.

Die auf dem Schlußkonvent am 21. Juli vorgenommenen Wahlen für das W.-S. 1908/09 hatten folgendes Ergebnis:

Willi Westphal X, Vorsitzender.
Leopold Dietrich XX, Kassenwart, Schmuckwart.
Werner Grimm XXX, Schriftwart.
Friedrich Noßke, Fuchsmajor.
Erhard Flach, Verbandsschriftwart.
Paul Lorenz, Bücherwart.
Arno Gersdorf, Bierwart.

Am 28. Juli schlossen wir das Semester mit der Schlußkneipe. **Werner Grimm** XXX.

Berichtigung: Jahrg. 5, Nr. 6, S. 92 muß es heißen: Vb. Schürer:

$$\prod_{1}^{\infty}{}_{n} \frac{1}{1-\frac{1}{p_n^{a}}} = \sum_{1}^{\infty}{}_{n} \frac{1}{n^{a}}$$

($p = 2, 3$ . . Primzahlen).

M.-N. V.  **Stuttgart.**

Bericht über das Sommer-Semester 1908.

Der Ausschuß im S.-S. 1908 setzte sich aus folgenden Aktiven zusammen:

K. Gottselig X Vorstand,
W. Stöckle XX Schriftführer,
M. Wolfarth XXX Kassierer,
K. Fladt, Bibliothekar.

Unsere Semesterantrittskneipe fand am 2. Mai statt. Auf derselben durften wir 2 E. M. E. M., Herrn Prof. Dr. Klunzinger und Herrn Prof. Koller, sowie zahlreiche A. H. A. H. in unserer Mitte begrüßen.

Gottselig und Liebler, die von Tübingen bezw. Berlin wieder zurückgekehrt waren, meldeten sich beide aktiv. Leider waren durch das Scheiden von 5 Kandidaten, die das Examen abgelegt hatten, eine große Lücke in unserer Mitgliederzahl entstanden.

Am 16. Mai hielt der A. H.-Verband seinen alljährlichen Konvent ab, dessen Ergebnis in materieller Beziehung für die Aktiven überaus günstig war. Am folgenden Tag fand die größte Veranstaltung des S.-S., der Frühjahrsausflug statt. Dieser führte die überaus zahlreich erschienenen Teilnehmer bei schönstem Wetter zwischen blühenden Bäumen und sprossenden Reben hindurch auf die Höhen des „Württembergs“ und von dort über den „Kernen“ zu dem inmitten des Waldes gelegenen „Jägerhaus“, wo das Mittagsmahl eingenommen wurde. Nach dem Essen begab man sich nach Eßlingen in den Gartensaal des „Deutschen Hauses“ zur geselligen Unterhaltung mit Tanz. In bunter Reihenfolge wechselten hier allgemeine Gesänge, Tänze und humoristische Darbietungen miteinanderab; besonders auf letzterem Gebiet wurde Unübertreffbares geboten, so daß sich wohl jedermann befriedigt von dem Verlauf dieses Ausflugs nach Hause begeben konnte.

Es folgte am 28. Juni ein vom A. H.-Verband veranstalteter Ausflug nach Bietigheim, der aber trotz des prächtigen Wetters nur geringe Beteiligung aufwies.

Am 10. Juli verschied unser hochverdientes E. M. Herr Professor E. Koller — ein großer Verlust für den Verein. Vor Semesterschluß hatten wir noch den Umzug in unser neues stattliches Lokal in der Restauration Engel, Kriegerstr. 2 zu bewältigen. Hier fand auch am 18. Juli unsere Semesterschlußkneipe statt, die in jeder Beziehung einen „würdigen“ Abschluß des Semesters bildete.

Im verflossenen Semester wurden folgende Vorträge bei uns gehalten:

A. H. Eberhardt: Otto Ludwig.
M. Wolfahrt: Ueber die Geschichte der Geologie.
Jul. Zimmermann: Scheffels Leben und Dichten.
Kuno Fladt: Hyperbelfunktionen.
E. Liebler: Einiges über Immunität.
W. Stöckle: Die Baukunst der Naturvölker.
A. H. Dr. Schwarz: Geometrisch-Optische Täuschungen.

Bei der Eröffnung der Studentenkunstausstellung im Landesgewerbemuseum, welcher auf Einladung Sr. Majestät des Königs hin eine festliche Bewirtung im Kgl. Privatgarten folgte,

Digitized by Google

nahmen die Chargierten im Wichs teil. Bei dem Stiftungsfest des C. V. Heidelberg war der Verein durch Stöckle vertreten. An der am 29. Juli stattgefundenen „Sonnwendfeier“ an der Bismarcksäule beteiligte sich der Verein in corpore.

Durch die außerordentliche Freigebigkeit einiger A. H. A. H. sind wir in der glücklichen Lage, unsere Kneipe im nächsten Semester mit eigenem Mobiliar ausstatten zu können.

Walther Stöckle.

Adressenänderungen.

Gießen.

Dillmann, Dr. Heinrich, prakt. Arzt, Mainz, Leibnizstr. 27.

Gaß, Karl, O.-L., Cassel-Wilhelmshöhe, Rolandstr. 10 I.

Hausch, Dr., Marinestabsarzt, Wilhelmshaven. Schloßstr. 5.

Kemmer, K., Lehramtsref., Offenbach, Goetheschule.

Köhler, Adolf, Steuerkommissär, Nidda, Oberhessen.

Kröll, Alfred, Regierungsassessor, Mainz.

Schuckmann, Otto, O.-L., Frankfurt a./M., Günthersburg-Allee 52.

Schmidt, Nikolaus, O.-L., Bremerhaven, Grünestr. 66 II.

Michel, Adolf, Lehramtsref., Babenhausen bei Darmstadt.

Drescher, Ernst, Lehramtsref., Gießen, Neue Bäue.

M. V. Breslau.

E. M. E. M.

Klose, Otto, Prof. a. d. O.-R.-S., Weißenfels i. Sa.

Kneser, Adolf, Universitätsprof., Breslau XVI, Tiergartenstr. 106.

London, Franz, Universitätsprofessor, Bonn, Coblenzerstr. 102.

A. H. A. H. im A. H. V.

Breitfeld, Alexander, Dr., Prof. a. d. Baugewerksch., Münster i. Westf., Engelstr. 41.

Herrmann, Rich., Dr., Prof., Vegesack b. Bremen, Grünestr. 16.

Pfennig, Theodor, Geh. Regierungs- und Schulrat, Oppeln, Gerichtsstr. 7.

Rother, Oskar, Dr., Prof. a. d. Oberrealsch., München-Gladbach, Ringstr. 7.

Stelzer, Richard, Prokurist d. Gesellsch. „Friedrich Wilhelm“, Berlin W. 64, Behrenstraße 58/61.

Tauber, Konr. Dr., Prof., Breslau I, Alexanderstraße 23.

Thieme, Hermann, Dr., Prof. a. d. Berger-Oberrealsch., Posen, Naumannstr. 2.

Vogt, Heinrich, Dr., Prof. am Friedrich-Gymn., Breslau XVI, Tiergartenstr. 22.

Vogt, Walther, Oberl. a. d. Realgymnasial-Abteilung der Städt. Viktoria-Schule zu Danzig, Große Allee 22 I.

A. H. A. H. außerhalb des A. H. V.

Brödemann, Max, Oberlehrer a. D., Soldin N/M.

Galle, Andreas, Dr., Prof., Mitarb. a. geod. Inst., Potsdam, Behlerstr. 36.

Gerlich, Paul, Dr. Oberl., a. d. O.-R.-S. zu Kattowitz, Lessingstr. 14.

Liebetanz, Paul, Dr., Beamter a. d. Gesellschaft „Friedrich Wilhelm“, Berlin.

Rosenow, Hugo, Dr., Dir. d. Sophien-R.-G., Berlin C. 54, Steinstr. 34/31.

Scheffen, Adalbert, Oberl., Duisburg.

Sebulke, Alfred, Oberl. am Königl. Kath. Gymnasium zu Sagan, Schles.

Unbekannte A. H. A. H.

Klose, Max, Prof., Direktor a. D., früher in Einbeck i. Hannover.

Quittek, Florian, Oberlehrer, früher in Jena.

Personalnachrichten.

Zu Professoren wurden befördert:
Martin Reichmann in Pforzheim, Oberrealschule, Emil Burger in Eberbach, Dr. Hubert Gutmann in Schopfheim, Felix Hunn in Eppingen, Julius Maier in Wiesloch, Wilhelm Widmann in Singen, Dr. Josef Wirth in Freiburg, somit sämtliche Praktikanten des M.-N. V. Freiburg aus dem Jahrgang 1903.

Prof. Dr. Th. Reye, (E. M. Str.) Straßburg, tritt am 1. Oktober in den Ruhestand.

Prof. Dr. R. Fricke, Braunschweig, der einen Ruf nach Hannover abgelehnt hat, wurde zum Geh. Hofrat ernannt.

Prof. Dr. H. Burkhardt (A.H. Be I u. Gö), Zürich, wurde an die T. H. München als Nachfolger von v. Braunmühl berufen.

Prof. Dr. K. Hensel, Marburg, lehnte einen Ruf nach Leipzig ab.

Prof. Dr. H. v. Seeliger, München, erhielt einen Ruf nach Wien als Nachfolger von Weiß.

Gestorben: Priv.-Doz. Dr. E. Ladenburg, Berlin, Dr. K. Zoeppritz, Göttingen.

Vermischte Nachrichten.

Wolfskehl'sche Preisstiftung. Wie wir schon mitteilten, hat Herr Dr. Wolfskehl einen Preis von 100000 Mark ausgesetzt für den Beweis des großen Fermatschen Satzes, daß die Gleichung $x^n + y^n = z^n$ durch ganze Zahlen nicht lösbar ist, wenn n eine ungrade Primzahl. Die Königliche Gesellschaft der Wissenschaften veröffentlicht hierzu folgende Bedingungen:

Die Königliche Gesellschaft der Wissenschaften in Göttingen entscheidet frei darüber, wem der Preis zuzuerkennen ist. Sie lehnt die Annahme jeder Manuskriptsendung ab, die auf die Bewerbung um den Preis für den Fermatschen Satz Bezug hat; sie berücksichtigt für die Preiszuteilung lediglich solche mathematischen Abhandlungen, die in periodischen Zeitschriften, als Monographien oder in Buchform im Buchhandel käuflich erschienen sind. Die Gesellschaft stellt dem Verfasser

Digitized by Google

solcher Abhandlungen anheim, etwa 5 gedruckte Exemplare davon an sie einzusenden.

Außer Betracht bleiben für die Verleihung des Preises solche Arbeiten, die in einer Sprache gedruckt sind, welche den zur Beurteilung der Arbeit berufenen Fachgelehrten unverständlich ist. An die Stelle solcher Arbeiten können vom Verfasser als richtig anerkannte Uebersetzungen treten.

Die Gesellschaft lehnt alle Verantwortlichkeit für eine Nichtberücksichtigung von Arbeiten ab, die nicht zu ihrer Kenntnis gelangt sind, desgleichen für alle Irrtümer, die daraus entspringen könnten, daß der wirkliche Verfasser der Arbeit oder eines Teiles derselben als solcher der Gesellschaft unbekannt geblieben ist.

Sie behält sich für den Fall, daß an der Lösung der Aufgabe mehrere Personen beteiligt sind oder die Lösung durch die Arbeiten mehrerer Gelehrter herbeigeführt worden ist, freieste Entscheidung, insbesondere auch die Teilung des Preises nach ihrem Ermessen vor.

Die Zuerkennung des Preises durch die Gesellschaft erfolgt frühestens zwei Jahre nach der Veröffentlichung der zu krönenden Abhandlung. Es soll innerhalb dieses Zeitraumes deutschen und ausländischen Mathematikern Gelegenheit geboten werden, über die Richtigkeit der durch die Veröffentlichung bekannt gewordenen Lösung sich zu äußern.

Ist der Preis durch die Gesellschaft zuerkannt, so wird davon den Berechtigten durch den vorsitzenden Sekretär im Namen der Gesellschaft Mitteilung gemacht und solches öffentlich an allen denjenigen Orten bekannt gegeben werden, an denen der Preis im letzten Jahre ausgeschrieben war. Die Zuerkennung des Preises durch die Gesellschaft ist unanfechtbar.

Die Auszahlung des Preises erfolgt an den Berechtigten innerhalb dreier Monate nach seiner Zuerkennung durch die Königliche Universitätskasse in Göttingen oder auf Gefahr und Kosten des Empfängers an einem anderen von ihm zu bezeichnenden Orte, und zwar wird das vermachte Kapital je nach der Wahl der Gesellschaft bar oder in den hierfür hinterlegten Papieren gegen rechtsgültige Quittung zur Auszahlung gebracht. Die Auszahlung des Preises kann durch Aushändigung der hinterlegten Wertpapiere auch dann erfolgen, wenn deren Kurswert die Summe von 100000 Mark nicht mehr erreichen sollte.

Falls der Preis bis zum 13. September 2007 nicht zuerkannt ist, können Ansprüche auf ihn nicht mehr erhoben werden.

Mit dem heutigen Tage tritt die Wolfskehlsche Preisstiftung unter den vorstehend angegebenen Bedingungen in Kraft.

Göttingen, den 27. Juni 1908.

Die Königliche Gesellschaft der Wissenschaften.

Hierzu macht F. Klein im Jahresbericht der deutschen Mathematiker-Vereinigung folgende Bemerkungen:

Seit dem Bekanntwerden des Wolfskehl'schen Vermächtnisses sind der Göttinger Gesellschaft der Wissenschaften bereits mehrere Hundert sogenannte Beweise des Fermatschen Satzes zugegangen, und es steht zu erwarten, daß nach der nunmehr erfolgten offiziellen Bekanntmachung des Preisausschreibens diese Menge noch beträchtlich anwachsen wird. Dabei ist die Zahl der eigentlichen Mathematiker, die sich an dem Wettlauf beteiligen, relativ gering: Ingenieure, Bankdirektoren, Studierende beiderlei Geschlechts, Gymnasiasten, Pastoren und Lehrer senden die Mehrzahl der Lösungen ein. Auch ist charakteristisch, daß der mühevolle Weg eingehender zahlentheoretischer Studien zum Zwecke des Beweises, den Wolfskehl jedenfalls im Sinne hatte, als er sein Vermächtnis traf, und auf den die Gesellschaft der Wissenschaften in ihrem Preisausschreiben ausdrücklich hinweist, bisher von keinem einzigen der Konkurrenten eingeschlagen worden ist. Und doch liegt die ganze Bedeutung des Fermatschen Satzes in seinem Zusammenhange mit der Lehre von der Faktorenzerlegung algebraischer Zahlen. Offenbar ist der Wunsch, 100000 ℳ zu gewinnen, sehr viel verbreiteter als ein Verständnis für die tieferliegenden Beziehungen im Gebiete der modernen Mathematik.

Bei der hiermit gekennzeichneten Sachlage ist es ersichtlich unmöglich, und es würde auch in der Mehrzahl der Fälle gänzlich nutzlos sein, daß die Göttinger Gesellschaft der Wissenschaften mit dem einzelnen Einsender korrespondiert, ihn vielleicht gar auf Unrichtigkeiten seiner Ueberlegungen aufmerksam macht. Die Gesellschaft kann nicht anders, als sich auf den im Preisausschreiben bezeichneten Standpunkt zurückziehen: daß sie nur hervortritt, wenn ihr der gewünschte Beweis des Fermatschen Satzes wirklich erbracht scheint. Solange die Gesellschaft schweigt, besagt dies, daß nach ihrem Dafürhalten der Beweis noch nicht vorliegt. Die Kontrolle aber für die Richtigkeit ihres Verhaltens den vorliegenden Arbeiten gegenüber beruht auf der im Preisausschreiben verlangten Drucklegung und Veröffentlichung sämtlicher in Betracht zu ziehender Konkurrenzschriften, durch die es in der Tat dem wissenschaftlichen Publikum der Jetztzeit wie der kommenden Jahre ermöglicht ist, sich in jedem einzelnen Falle ein selbständiges Urteil zu bilden.

Ferner erklärt F. Klein, daß die Redaktion der mathematischen Annalen wegen ihrer nahen persönlichen Beziehungen zur Gesellschaft der Wissenschaften jede selbständige Begutachtung auf den Fermatschen Satz bezüglicher Einsendungen ablehnt.

—b—.

Das Fest der Größen.

Festlied zum 10. Stiftungsfest des Math. Vereins Breslau 10. 2. 1872.

Mel.: „'s giebt kein schöner Leben" etc.

Als zum Stiftungsfeste rüstete auf's Beste
Jüngst der mathematische Verein,
Hieß es bei den Größen: „Gebt Euch keine Blößen,
Dieser Tag muß mitgefeiert sein."
In den Bibliotheken nickten die Scharteken
Und das ganze Heer kam 'rausmarschirt,
Hieraus Raumes Reichen, dort der Rechnung Zeichen
Und was irgend wird differenzirt.

Kamen Integrale, fein geschnürte, schmale,
Und verbeugten sich bei jedem Schritt;
Frau Determinante ging als Invariante,
Auch die Resul-Tanten kamen mit.
Und dem Kinde Hesse's — als was ganz Expresses —
Macht ein junger Kegelschnitt die Cour;
Aber weh dem Armen! Wie sie sich umarmen,
Gleich zerfällt er in zwei Gerade nur.

*) Wir geben hiermit den ursprünglichen Text des Liedes wieder, von dem Nr. 5 des Verbandsliederbuches offenbar nur eine Nachdichtung ist.

Digitized by Google

Punkt- und Stralsysteme machten sich's bequeme
In der Doppelelemente Glanz.
Paskal's 60 Gerade kamen in Parade
Und vollführten einen Contretanz.
Mit gewandten Schritten stets zu dreien schnitten
Sie in 20 Punkten Steiner's sich;
Die, geteilt zu vieren, sah man balanciren,
Daß von 15 Geraden keiner wich.

Eine der Parabeln sprach zur Variabeln:
Kinder, dieser Tanzplatz ist zu klein;
Die unendlich weite Gerade drückt zur Seite
Beim Berühren mir den Brennpunkt ein.
Und auch die complexen variablen Hexen
Bringt mir lieber aus dem Saale schnell —
Für etwas vieldeutig halte diese Leut' ich,
Doch bei uns ist Alles höchst reell.

Die Hyperbeln drohten mit den Asymptoten:
Zeigt doch erst mal, wo ihr diese habt!
Aber zu vermitteln unter Händeschütteln,
Kam ein Logarithmus hergetrabt.
„Freunde, seid nicht zwiefach! Ich auch bin ∞-fach,
Aber hier von ganz reellem Wert.
Das Imaginäre soll nicht in die Quere
Irgend Einem kommen, der's nicht ehrt."

Auch die Componenten in den Elementen
Rieten überall zur Einigkeit.
Nach der Statik Pflichten stets sich zu vernichten,
Sei wahrhaftig keine Kleinigkeit.
Machten ungeduldig sie des Streike's sich schuldig,
Bräche schließlich ganz das Weltall ein;
Selbst das Malträtiren bei dem Integriren
Steckten sie sich ruhig ein.

„Aus Unendlichkeiten nah' ich mich zu Zeiten",
Sprach vergnügt ein kleines Meteor;
„Lauf ich dann Herrn Galle einmal in die Falle,
Gleich komm' ich ihm hyperbolisch vor.
Meist doch nur als Schnuppe kurz ich mich entpuppe
Und verdampfe in die Luft hinaus;
Aber die Constante bleibt als Unbekannte
Und die Rechner alle lach' ich aus."

Schon des Festes müde zum Ellipsoide,
Setzt sich ein bezechtes Potential.
„Das ist gar kein Leben! Wart, ich will's euch geben!"
Schrie es laut, „mir ist das ganz egal."
Und zu Aller Schaudern streckt es ohne Zaudern
Plötzlich seine Derivirten vor.
Ach, wie stürzte Alles fürchterlichen Falles,
Saal und Massenpunkt und Meteor.

Weh! der Schrecken packte selber das Abstracte;
Ringsum stiebt es hin in wilder Flucht.
Hier sah unter Jammern man trotz Strich u. Klammern,
Wie ein Nenner seinen Zäler sucht.
Coefficienten, die vom Glied sich trennten,
Stolpern über Summenzeichen dort,
Ach, und Taylor's Reihe nahm der Glieder dreie
Und den ganzen Rest ein Factor fort.

Stetige Functionen, die sonst friedlich wohnen,
Kommen auf der Eb'ne bald in Not;
Auf die roh'ste Weise werden ihre Gleise
Mit Verzweigungspunkten jetzt bedroht.
Manche integrirte Form, die so spazirte,
Fuhr urplötzlich zur Unendlichkeit,
Traurige Chimäre ward die Größenlehre
Und das Potential nur macht sich breit.

Als nun das Getümmel scholl bis in den Himmel,
Hieß es von Pythagoras bis Gauß:
Auch nicht wen'ge Stunden kann man diese Kunden
Lassen frei aus Kopf und Buch heraus.
Wer soll die Verwirrung ohne Not und Irrung
Wieder schlichten, wie es sich gehört?
Unser bischen Grütze sei vom Himmelssitze
Drum den Menschen drunten einbescheert.

Unten im Vereine saß indeß beim Weine
Ein vergnügter Bund und ahnte nichts.
Da, wie wird es schnelle in den Köpfen helle
Oscillirend quillt ein Stral des Lichts.
Was studirt seit Jahren kaum sich ließ erfahren,
Wird nun klar in wunderbarer Kraft;
Fröhlich aufgesprungen hat man angeklungen
Auf das Wol der hohen Wissenschaft!

Kurd Laßwitz.

Aufruf!

Liebe Verbandsbrüder!

Durch einen traurigen Unglücksfall ist dem Verbande mathematischer Vereine an deutschen Hochschulen ein Mitglied entrissen worden. Herr **Wilhelm Pörzgen, A. H. Kiel,** ist in der Nähe dieser Stadt am 29. Juli beim Baden ertrunken. Allen, mit denen er zusammenkam, ward er ein lieber Freund. Die ihm Nahestehenden wußten, daß er unter unsäglichen Schwierigkeiten und Mühsalen seine beiden Ziele zu erreichen suchte, nämlich zu promovieren und als Lehrer in den Staatsdienst zu gelangen. Zur Erreichung dieser Ziele gab er den Volksschullehrerberuf auf und mußte nun jahrelang neben seinem Studium hart arbeiten, um seiner Familie das Nötigste zu verschaffen. Entbehrungen sind trotzdem ihm und seiner Familie nicht erspart geblieben. In letzter Zeit nun sah er endlich Erfolge seines jahrelangen, harten Strebens, indem er sich einerseits kurz vor dem Doktorexamen befand, andererseits ihm eine Staatsstellung in Hamburg in Aussicht stand. Kurz vorm Ziel hat ihn der unerbittliche Tod seiner Gemahlin und seinen beiden drei- und vierjährigen Söhnen entrissen, die in bedrängten Verhältnissen zurückbleiben.

Bei allen Schwierigkeiten seiner Lage ist er stets seinen Verpflichtungen anderen gegenüber pünktlich nachgekommen, ja hat selbst noch bei aller Bedrängnis andern, die in Not waren, bereitwilligst Hilfe geleistet.

Diese Umstände veranlassen uns, an die A. H. A. H. des Verbandes die Bitte zu richten, uns Beiträge für den guten Zweck der Unterstützung seiner Hinterbliebenen zu senden an **Dr. P. Haß, per Adr. Herrn Bartens, Hamburg, Fuhlsbüttel.**

Ueber die eingesandten Beträge wird im Verbandsorgan quittiert werden.

Der Hamburger Stammtisch alter Herren des Verbandes math.-naturw. Vereine.

Bis jetzt sind eingegangen:

H. Bartens 25,—; Bey 2,—; Dr. W. Bock 20,—; Dr. Boehm 23,—; Dr. Franck 23,—; Dr. K. Giebel 5,—; Günther 3,—; Dr. Haß 23,—; Dr. H. 20,—; Dr. Hillers 20,—; J. B. 36,—; Dr. O. Jessel 23,—; P. Jessel 23,—; Dr. Kähler 20,—; Messow 15,—; T. Meyer 20,—; Dr. Möller 5,—; G. Neumann 20,—; Dr. Perlewitz 10,—; Schwabe 10,—; G. Würdemann 5,—; W. Wolf 10,—; in Summa 361,— M.

Digitized by Google



Unterfertigter Verein erfüllt hiermit die traurige Pflicht, seine lieben Ehrenmitglieder, Alten Herren, Verbands- und Vereinsbrüder vom Ableben zweier Vereinsmitglieder geziemend in Kenntnis zu setzen.

Am 23. August 1908 verstarb unser lieber Alter Herr

Albert Prinz,
Kandidat des höheren Lehramts,

im 26. Lebensjahre.

Am 7. September 1908 verschied durch einen unglücklichen Absturz aus einem fahrenden Eisenbahnzuge unser liebes inaktives Mitglied

Otto Raupert,
cand. phil.,

im 24. Lebensjahre.

In tiefer Trauer

Der Mathematische Verein der Universität Berlin.
I. A.: **Alfred Meyer** (XX) X.



Die unterfertigten Vereine erfüllen hiermit die traurige Pflicht, von dem im August durch einen Unglücksfall in den Allgäuer Alpen erfolgten Hinscheiden ihres lieben A. H.

Dr. H. Hermannsdörfer,
Chemiker,

geziemend Mitteilung zu machen.

Der Mathematische Verein Heidelberg
I. A.: **Georg Bickhardt** XXX.

Der Mathematisch-Naturwissenschaftliche Verein zu Gießen.
I. A.: **Weiß** (XX), F. C.



Unterfertigter Verein erfüllt hiermit die traurige Pflicht, seinen lieben E. M. E. M., A. H. A. H., Vbb. Vbb. und Vb. Vb. von dem im Februar 1908 erfolgten Ableben seines lieben A. H.

Professor H. Lindau
in Braunschweig

geziemend in Kenntnis zu setzen.

Der Mathematische Verein Halle
I. A.: **Max Wünsch.**

Hiermit erfüllen wir die traurige Pflicht, die Ehrenmitglieder, alten Herren und Verbandsbrüder des Verbandes von dem Ableben des

Herrn Wilhelm Pörzgen,
A. H. — Kiel,

geziemend in Kenntnis zu setzen.

Der Stammtisch alter Herren d. V. M. N. V. zu Hamburg.

Digitized by Google

Familiennachrichten.

Verlobt: W. Dahms (A. H. Jena), Duisburg-Meiderich, mit Frl. Marg. Staude, Bremen. Theodor Buri (A. H. Fr.), Konstanz, mit Frl. Hedwig Lauterwald, Freiburg.

Vermählt: O.-L. G. Lust (A. H. Gi.), Mainz, mit Frl. Charl. Schäfer, Langen 4. 4. 08.

Geboren: Ein Sohn: O.-L. Dr. A. Gerlach (A. H. Le), Frankfurt a. M.; K. Haveland (A. H. Be I), Mannheim; O. Fröhlich (A. H. Br), Astronom, Breslau 9. 4. 08; O.-L. Dr. Müth (A. H. Br), Kattowitz O.-S. 3. 7. 08; Dr. Knipper (A. H. Gi), Charlottenburg, 9. 8. 08.

Auskunft. Prospekte bereitwilligst.

Lebensversicherung

zu günstigsten Bedingungen vermittelt

Anfragen erbeten.

Dr. F. Tenhaeff (A. H. Göttingen). Elberfeld, Lucasstr. 13.

Generalvertreter der Karlsruher Lebensversicherung auf Gegenseitigkeit.



Verein	Adresse	Vereinslokal	Sitzungen	Bemerkungen
Berlin I. (M. V.)	N.W. 7, Dorotheenstr. 6.	Beckers Festsäle, Kommandantenstraße 62.	Montag: Konvent. Donnerstag: Wissenschaft und Kneipe.	Ferienstammtisch. Donnerstags 9 Uhr im Heidelberger, Friedrichstr. 148
Berlin II. (A. A.V.)	Martin Steinert, Charlottenburg, Pritschestr. 56.	C. 54, Rosentalerstraße 38, „Fürstensäle".	Dienstag: Konvent, Wissenschaft und Kneipe.	
Bonn	Federloo Arene, Meckenheimerstraße 115	„Union", Moltkestr. 1.	Dienstag: Konvent. Donnerstag: Biertisch i. d. Kaiserhalle. Samstag: Wissenschaft und Kneipe.	
Braunschweig	Technische Hochschule	Wolters Hofbräuhaus, Güldenstr. 7.	Mittwoch: Wissenschaftlicher Abend, anschl. Biertisch. Sonnabend: Kneipe.	
Breslau	P. E. Pesalla, XIII. Augustastr. 45 III	Café-Restaurant, Wallstr. 8.	Dienstag: Spielabend. Freitag: Konvent, Wissenschaft und Kneipe.	
Dresden	Technische Hochschule.	„Stuttgarter Hof" Walpurgisstr. 2 Ecke Ferdinandplatz.	Mittwoch: Konvent oder Spielabend. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	
Freiburg	Hotel „Breisgauer Hof" Kaiserstr. 137.		Dienstag: Biertisch im Stadtgarten. Mittwoch: Fuchsenstunde u. Stammtisch. Freitag: Konvent, Vortrag, Kneipe.	28. X. Antrittskonvent. 7. XI. Antrittskneipe
Giessen	Hotel Kaiserhof, Schulstraße		Mittwoch: Wissenschaft und Konvent. Samstag: Kneipe. Sonntag: Frühschoppen.	Antrittskonvent 28. X. Antrittskneipe 31. X
Göttingen	P. Voigt, Bertheaustr. 9.	Restaurant Stadtpark.	Donnerstag: Spielabend. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	
Greifswald	Brüggstraße 20.		Montag: Konvent. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	
Halle	Schultheiß, Poststraße 5.		Dienstag: Konvent und Spielabend. Freitag: Wissenschaft und Kneipe.	
Heidelberg	„Rodensteiner", Sandgasse 1.		Montag: Konvent. Mittwoch: Biertisch im „Roten Hahn". Freitag bezw. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe	
Jena	Restaurant Paradies		Montag: Konvent. Mittwoch: Wissenschaft und Kneipe.	
Kiel	Universität.	Restaurant zum Prinzen Heinrich, Feldstraße.	Freitag.	
Leipzig	Panorama, Roßplatz 4/5.		Dienstag: Konvent. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	
Marburg	Restaurant Seebode, Reitgasse.	Pfeiffers Garten.	Dienstag: Wissenschaft für höhere Semester und Konvent. Freitag: Wissenschaft für 1. und 2. Semester und Kneipe.	
Strassburg	Luxhof.		Mittwoch: Vortrag und Kneipe. Sonnabend: Konvent oder Extisch. Turnabend.	
Stuttgart	Technische Hochschule.	Restauration Engel, Kriegerstr. 2.	Mittwoch: Exkneipe im Hotel Frank. Samstag: Wissenschaft und Kneipe.	Am letzten Samstag des Monats A. H.-Kranz mit Damen im Hotel Frank.
Aachen	Stammtisch alter Herren d. V. M. N. V. Auskunft erteilt Dr. Kummer, Aretzstraße 1 II.		In den Ferien: jeden Freitag, im Semester. nach Uebereinkunft.	Stammtisch alter Herren d. V. M.-N. V.
Bremen	Stammtisch alter Herren d. V. M. N. V. Auskunft erteilt Dr. Büchner, Braunschweigerstr. 58 b I.			
Hamburg	Dr. Paul Haß, Hamburg 5, St. Georgstr. 19.	Bei Ebengenanntem zu erfahren.	Jeden ersten Donnerstag im Monat	Stammtisch alter Herren d. V. M. N. V

Verantwortliche Schriftleiter: Für den wissenschaftl. Teil: Dr. W. Lietzmann, Barmen, Mendelssohnstr. 31, für Hochschul- und Verbandsnachrichten sowie Inserate: Dr. K. Glabai, Zeitz, Richterpromenade. — Herausgegeben im Selbstverlage des Verbandes. Für den Verlag verantwortlich der Geschäftsleiter: Walther Kasack, Berlin NW. 40, Scharnhorststr. 40. — Kommissionsverlag von B. G. Teubner in Leipzig und Berlin. — Druck von Bernhard Paul, Berlin SW. 48.

Digitized by Google

Mathematisch-Naturwissenschaftliche Blätter.

Diese Zeitschrift erscheint monatlich.
Bezugspreis für das Jahr 3 M.
Einzelnummer 40 Pfg.
Bestellungen nimmt der Geschäftsleiter entgegen.

Organ des Verbandes mathematischer und naturwissenschaftlicher Vereine an Deutschen Hochschulen.

Anzeigen
1/1 Seite 20 M., 1/2 12 M., 1/4 6,50 M., 1/8 3,50 M.
Die Halbzeile 30 Pfg.
Bei Wiederholung Preisermässigung.

Nummer 11. Berlin, November 1908. 5. Jahrgang.

Ueber die Bewegung des Kreisels.

M. Winkelmann-Karlsruhe. (Fortsetzung.)

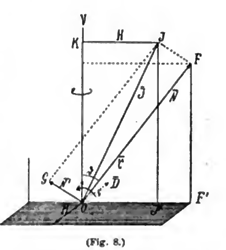
3. Die dynamischen Vorgänge betrachten wir mit den klassischen Mechanikern (D' Alembert, Euler, Huyghens, Lagrange) durchaus als unstetige. Auch neuere Autoren (Schellbach[1]), Klein-Sommerfeld) vertreten diese Auffassung wieder. Die Aufmerksamkeit richtet sich hierbei auf die plötzliche Änderung des Impulses durch Stoßkräfte. Jeder Stoß s oder Drehstoß S (Drehmoment der Stoßkräfte in bezug auf den festen Punkt) setzt sich mit dem vorhandenen Impuls $\overline{p}$ bez. Drehimpuls $\overline{J}$ nach dem Parallelogrammgesetze zu einem neuen (resultierenden) Impuls $\overline{p}'$ bez. $\overline{J}'$ zusammen, oder in Zeichen:

$$\overline{p}' = \overline{p} + s \qquad \overline{J}' = \overline{J} + \overline{S} \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \quad 6)$$

d. h. die Impulsänderungen $\triangle\overline{p}$ bez. $\triangle\overline{J}$ werden so ausgedrückt, wie in Nr. 4 unserer Analogietafel. Folgen sich die Stöße in kurzen Zeitzwischenräumen, während ihre Stärke diesen Zeiträumen proportional angenommen wird, und lassen wir die Stoßintervalle beliebig klein werden, so sind solche Stoßvorgänge in der Grenze von stetigen Kraftwirkungen nicht mehr zu unterscheiden. Das Stoßintervall wird dem Zeitelement, sein Faktor für den einzelnen Massenpunkt der eingeprägten Kraft, für den Kreisel dem Drehmoment der eingeprägten Kräfte in bezug auf den festen Drehpunkt — kurz der Drehkraft[2]) — gleichwertig. Wenn wir die Impulsänderungen auf die Zeiteinheit beziehen, also mit dem Zeitelement dividieren, so erhalten wir schließlich für den einzelnen Massenpunkt das zweite Newton'sche Grundgesetz der Bewegung[3]), für den um einen festen Punkt drehbaren, starren Körper den völlig analogen Ausdruck in den Momenten. Das sind die Gleichungen unter Nr. 5 unserer Tabelle. Die hierdurch entstandene Ableitung des Impulses nach der Zeit haben wir als Impulsgeschwindigkeit bezeichnet.

(Fig. 7.)

Mit dieser Vorbereitung können wir das Problem angreifen. Die unveränderliche Neigung der Kreiselachse gegen die Achse der Führung sei ϑ. Während vor der Führung (nach dem Aufziehen des Kreisels) Impuls- OJ_0 und Drehvektor OD_0 in der Figurenachse OF liegen, (Fig. 7) ω einfach den Wert μ, J den Wert $C\mu$ besitzt, springen beide Vektoren mit dem Beginn der Führung aus ihr sofort heraus: (Fig. 8) der Drehvektor, OD weil ihm vermöge der Führung noch eine Winkelgeschwindigkeitskomponente V um die Achse OV hinzugefügt wird, so daß jetzt seine Komponente nach der Figurenachse offenbar $\mu + \nu \cos \vartheta = \omega'$, nach dem Aequator $\nu \sin \vartheta = \omega''$ ist; der Impulsvektor OJ, weil er dem Drehvektor notwendig nach dem von Poinsot konstruierten Zusammenhage folgt. Der Drehimpuls wird aber dadurch unter konstanter Größe und Neigung



(Fig. 8.)

[1]) Neue Elemente der Mechanik, Berlin 1860.

[2]) Radinger gebraucht diesen prägnanten Namen in seiner klassischen Theorie der Dampfmaschinen mit hoher Kolbengeschwindigkeit, Wien 1870.

[3]) Mutationem motus proportionalem esse vi motrici impressae et fieri secundam lineam rectam, qua vis illa imprimitur.

Digitized by Google

gegen die Kreiselachse mit ihr im Kreise um OV immer so herumgeführt, daß sämtliche Achsen (OF, OD, OJ) in derselben, durch OV hindurchgehenden Ebene liegen bleiben, und besitzt (siehe Nr. 2 der Erläuterungen) nach der Figurenachse OF die Komponente $N = C\omega' = C(\mu + \nu \cos \vartheta)$, nach dem Aequator ($OG$ oder FJ) die Komponente $N' = A\omega'' = A\nu \sin \vartheta$. Die letztere ist das Drehmoment des seitlichen Anstosses oder schlechtweg der seitliche Anstoss, durch welchen die Führung eingeleitet werden muß. Die Drehkraft, die sie dauernd erzwingt, d. h. den Impulsvektor in der beschriebenen Weise verlegt, ist nach Größe und Richtung gleich der auf die Zeiteinheit bezogenen Impulsänderung oder gleich der Impulsgeschwindigkeit. Der Endpunkt J des Impulsvektors wandert gleichförmig auf einem Kreise mit dem Radius $KJ = H$, dessen Mittelpunkt K auf OV, dessen Ebene OV senkrecht schneidet; die Geschwindigkeit dieses Punktes ist nach Größe und Richtung gleich mit der Impulsgeschwindigkeit $\frac{d\bar{J}}{dt}$. Ihre Größe ist offenbar gleich Radius × Winkelgeschwindigkeit, oder

$$\frac{dJ}{dt} = H\nu, \qquad \qquad 7)$$

ihre Richtung liegt in der Tangente des Kreises durch den auf ihm wandernden Endpunkt des Impulsvektors, steht also beständig senkrecht zur Ebene, welche die betrachteten vier Achsen enthält. Es ist aber jener Radius H die Projektion des Drehimpulses $\bar{J}$ auf die Kreisebene, oder durch seine Komponenten N und N' ausgedrückt

$$\text{(in Fig. 8: } H = KJ = OJ' = OF'' - J'F'\text{):} \quad H = N \sin \vartheta - N' \cos \vartheta \quad . \quad . \quad . \quad 8)$$

Somit wird die Größe der führenden Drehkraft nach (5)

$$M = \frac{dJ}{dt} = (N \sin \vartheta - N' \cos \vartheta)\,\nu = [C\mu + (C - A)\,\nu \cos \vartheta]\,\nu \sin \vartheta \quad . \quad . \quad 9)$$

Der Kreisel selbst „sträubt" sich gegen die Führung mit einer Drehkraft $\bar{D}$, deren Größe gleich M und deren Richtung der führenden Drehkraft entgegengesetzt ist [1]). Diese reagierende Drehkraft heißt nach Klein-Sommerfeld, die sie zuerst berechnet haben, der Deviationswiderstand [2]). Ist $M > 0$, der Drehkraftvektor $\bar{M}$ (mit bezug auf die Zeichenebene gesprochen) nach vorn gerichtet, so müssen wir die Kreiselachse mit der Hand „ducken"; ist $M < 0$, der Drehkraftvektor $\bar{M}$ nach hinten gerichtet, so müssen wir sie „stützen", mit einer Kraft, deren Moment hinsichtlich des Drehpunktes O eben M ist. Oder anders vorgestellt: Wäre die Führung durch ein reibungslos auf der Figurenachse sitzendes, auf einer Kreisschiene mit dem Radius H abrollendes Laufrädchen verwirklicht, so müßte es sich im ersten Falle von unten, im zweiten von oben her gegen diese Laufschiene anlegen und die dabei stattfindende Radpressung berechnet sich aus dem Moment M, das sie in bezug auf den Kreiseldrehpunkt als führende Drehkraft oder Deviationswiderstand erzeugt. Vergegenwärtigen wir uns auch hier die Analogie zum Massenpunkt: Der Führungsbewegung des Kreisels entspricht der gleichförmige Lauf eines Massenpunktes in einem Kreiskanal; die führende Kraft heißt dort die Zentripetalkraft und ist die Reaktion gegen den Druck des Massenpunktes auf den Kanal, der gewöhnlich die Zentrifugalkraft genannt wird. So bilden die Zentripetalkraft eines gleichförmig im Kreise umlaufenden Punktes zur führenden Drehkraft $\bar{M}$ unseres Kreisels, die Zentrifugalkraft zu seinem Deviationswiderstande das vollkommene Analogon, auch hinsichtlich der Eigenschaft (aller Reaktionskräfte), am System während der Bewegung keine Arbeit zu leisten [3]).

---

[1]) Bei einem geführten oder gebundenen Massenpunkt zerlegt sich die wirkende Kraft in zwei Komponenten, in die eigentliche eingeprägte Kraft $\bar{k}$ und die führende Kraft bez. die Reaktion $\bar{r}$, also ist $\frac{d\bar{p}}{dt} = \bar{k} + \bar{r}$ (D'Alembertscher Ansatz nach Heun). Dem entspricht beim geführten Kreisel die Zerlegung der Drehkraft in das Moment der eingeprägten Kräfte $\bar{M}$ und der führenden $\bar{R}$, folglich ist $\frac{d\bar{J}}{dt} = \bar{M} + \bar{R}$. In dem von uns betrachteten Fall der Bewegung fehlen eingeprägte Kräfte, und es bleibt:

$$\frac{d\bar{p}}{dt} = \bar{r} = \text{Zentripetalkraft;} \quad \frac{d\bar{J}}{dt} = \bar{R} = \text{führender Drehkraft,}$$

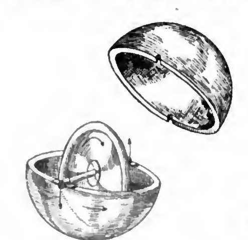
$\bar{R}$ ist im Text mit $\bar{M}$ verwechselt. Ferner ist $\bar{R} + \bar{D} = 0$.

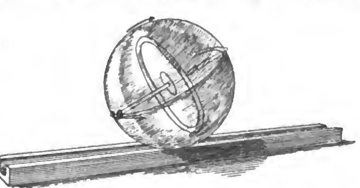
[2]) l. c. I p. 169—175, 180—190.

[3]) Die Leistung einer Kraft $\bar{k}$ wird durch das Skalarprodukt (Arbeitsprodukt nach Heun) $\bar{k}\,\bar{v} = kv \cos(k, v)$, die Leistung der Drehkraft $\bar{M}$ analog durch $M = Mw \cos(\bar{M})$ ausgedrückt, wenn $\bar{v}$ die augenblickliche Geschwindigkeit des Massenpunktes, die augenblickliche Drehgeschwindigkeit des Kreisels bedeuten. In dem gegenwärtigen Falle stehen aber $\bar{k}$ (oder $\bar{r}$) und $\bar{v}$, bez. $\bar{M}$ (oder $\bar{R}$) und $\bar{\omega}$ senkrecht zu einander, folglich verschwinden ihre Leistungen $\bar{k}\,\bar{v}$ (oder $\bar{r}\,\bar{v}$) bez. $\bar{M}\,\bar{w}$ (oder $\bar{R}\,\bar{w}$), w. z. b. w.

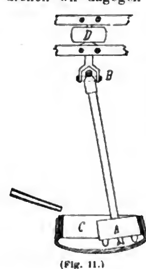
Digitized by Google

Die Drehkraft M zerfällt naturgemäß in zwei Bestandteile. Der erste: $C\,\mu\,\nu\,\sin\vartheta$ würde allein bestehen, falls $A = C$, das zugehörige Trägheitsellipsoid eine Kugel wäre; der zweite: $(C-A)\,\nu^2 \sin\vartheta\cos\vartheta$ wird also durch die Abweichung des Trägheitsellipsoids von der Kugel bedingt. Jener kann deshalb mit Recht der **sphärische**, dieser der **ellipsoidische** Teil des Deviationsdruckes genannt werden, ähnlich wie das unbenannte Verhältnis $C-A/C = \varepsilon$ die **Elliptizität** des Kreisels heißt[1]). Verschwindet der ellipsoidische Bestandteil oder ist er so unbeträchtlich neben dem sphärischen, daß dieser allein das Vorzeichen von M bestimmt, so können wir den Sinn, in welchem der Deviationswiderstand wirkt, für die Anschauung noch leichter in den folgenden beiden Regeln auffassen: Der Deviationswiderstand wirkt stets so, daß 1. der Polkegel gegen den Spurkegel gepreßt wird[2]), 2. die ursprüngliche Drehachse (d. i. die Figurenachse) sich der neuen (OV) in der Führungsachse homolog parallel zu stellen sucht. Diese nur der Form nach verschiedenen Regeln lassen sich leicht an den Fig. 1, 2 und 8 ablesen. Von der eigentümlichen Wirkungsweise des Deviationswiderstandes können wir uns an einem (hier nur abgebildeten) Modell[3]) überzeugen. Die Kreiselachse ist in einem Ringe gelagert, den ein kugelförmiges Metallblechgehäuse fest umschließt. Drehen wir, nachdem natürlich der Kreisel selbst möglichst stark aufgezogen worden ist, das Gehäuse samt dem Ring um die Kreisel-


(Fig. 9.)


(Fig. 10.)

achse (die dann unveränderlich im Raum liegen bleibt), so spüren wir keinerlei Widerstand; drehen wir dagegen so, daß der Ring sich in seiner eigenen Ebene verschiebt (Fig. 9), so fühlen wir deutlich in den führenden Händen (namentlich mit den Fingerspitzen) den widerstrebenden Deviationsdruck, immer so, daß der Ring sich bemüht, sich um einen zur Kreiselachse senkrechten Durchmesser zu drehen, die Kreiselachse ihrerseits, senkrecht zu ihrer Bewegungsebene auszuweichen, und zwar genau in dem Sinne der vorhin angegebenen Regeln. Auch objektiv läßt sich der Deviationswiderstand an diesem Modell zeigen, wenn es genötigt wird, auf einer geraden Schiene zu laufen (Fig. 10). Während die Kugel bei der ersten Art der Führung willig folgt und leicht auf der Schiene abrollt, ist es auf die zweite Weise nicht ohne beständig wiederholte, wohlgezielte Stöße möglich, sie vorwärts zu treiben[4]). Das Gehäuse droht jeden Augenblick zu entgleisen. In der Tat ist im ersten Falle $\vartheta = 0$, mithin auch (9) $M = 0$, und im zweiten $\vartheta = 90^0$ oder $M = C\mu\nu$ d. i. der sphärische Bestandteil des Deviationswiderstandes. Er ist also um so stärker, je schneller der Kreisel rotiert, je rascher die Drehung um die Führungsachse ausgeführt wird.



(Fig. 11.)

Eine technische Anwendung des Deviationsdruckes im großen Maßstabe bietet die sogenannte **Griffin-Mühle** in Amerika dar[5]) (Fig. 11). Ein massiver, kegelstumpfförmiger Stahlkörper (A) hängt vermittelst einer Stange an einem Universalgelenk (B) innerhalb eines Stahlringes (C), der

[1]) Klein-Sommerfeld, l. c. I p. 175, III p. 600.

[2]) Vgl. Klein-Sommerfeld, l. c. I. p. 173.

[3]) Die vorgezeigten Apparate gehören zur physikalischen Sammlung der technischen Hochschule in Karlsruhe.

[4]) Wegen dieser Erscheinung könnte die ganze Einrichtung „der sanfte und der störrische Esel" heißen. Einen anderen Kreisel zum experimentellen Nachweis des Deviationswiderstandes beschreiben Klein-Sommerfeld l. c. I p. 190.

[5]) Beschrieben in A. G. Webster's: The Dynamics of Particles and of Rigid, Elastic and Fluid Bodies. Teubner, Leipzig 1904 (Lehrbücher der mathematischen Wissenschaften, Bd. XI), p. 278.

Digitized by Google

den Rand des Mahlbottichs einfaßt. Wird B durch die Riemenscheibe D in Umdrehungen versetzt, so rotiert die mit dem Stahlkörper lotrecht herabhängende Stange gleichförmig ruhig um die Vertikale (freie Drehung um die C-Achse, vergl. Nr. 2 der Erläuterungen). Sobald die Stange aus der Vertikalstellung herausgehoben wird, legt sie sich mit großer Gewalt gegen den Ring, der Stahlkörper rollt nunmehr rasch und unter beträchtlichem Druck auf ihm ab. So tritt genau die beschriebene Führungsbewegung ein: Die Mantelfläche des Stahlkörpers stellt den Polkegel, die Innenseite des Stahlringes den Spurkegel vor. Das im Bottich aufgeschüttete Material wird durch die an der Unterseite des Stahlkörpers sitzenden Zähne äußerst wirksam zermahlen. (Schluß folgt.)

80. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Cöln.

W. Lietzmann, Barmen.

Vom 20. bis 26. September 1908 tagte in Cöln die 80. Naturforscherversammlung. Die Tageszeitungen haben über den Gesamtverlauf und über einzelne Vorträge z. T. ausführliche Referate gebracht; hier soll nur ein kurzer Bericht gegeben werden. Auf Einzelheiten einzugehen verbietet sich von selbst; ich habe nach den Berichten im Tageblatt in den 33 Abteilungen (auf dem Papier stehen nur 31, doch sind 2 geteilt) über 500 Vorträge gezählt. Die Abteilung für Innere Medizin hält den Rekord mit 55 Vorträgen, ihr folgt dicht auf dem Fuß die physikalische Gruppe mit 49. Ich muß also bezüglich des Inhalts alles dessen auf die „Verhandlungen" der Naturforscherversammlung verweisen.[1]) Die mathematischen Vorträge erscheinen, da die Abteilung 1a zugleich die deutsche Mathematiker-Vereinigung repräsentiert, auch in den Jahresberichten dieser Gesellschaft.

Einige Worte über das allgemeine Programm. Sonntag, den 20. abends fand eine Begrüßung der Teilnehmer in dem Saale der Bürgergesellschaft statt. Zweck waren nicht lange Reden, sondern die gegenseitige Begrüßung der Teilnehmer und Gäste. (Die Teilnehmerzahl soll nach Zeitungsmeldungen 4000 erreicht haben). Es waren für die einzelnen Abteilungen Tische reserviert, man wußte also gleich, nach welcher Gegend des Saales man zu steuern hatte, um alte Bekannte zu suchen und zu finden. Am Montag begann die allgemeine Sitzung im Gürzenich mit zahlreichen Begrüßungsreden, es folgten zwei Vorträge: Stadler, Albertus Magnus als Naturforscher und von Parseval, Motorballon und Flugmaschine. Abends veranstalteten die wissenschaftlichen Vereine Cölns im Zoologischen Garten ein Gartenfest. Dienstag abend war im Gürzenich das offizielle Festessen. Mittwoch abend fanden Festvorstellungen in Oper und Theater statt. Donnerstag vorm. sprachen in einer gemeinschaftlichen Sitzung beider Hauptgruppen Wiener über Farbenphotographie und Doflein über krankheitserregende Trypanosomen. Nachm. fanden Einzelsitzungen der beiden Hauptgruppen statt; in der naturwissenschaftlichen Gruppe hörte man W. Morris Davis, Der große Cañon des Colorado und E. Kayser, Die Entstehung des Rheintales. Die eigentlichen Verhandlungen schlossen am Freitag mit einer allgemeinen Sitzung: Rubner, Kraft und Stoff im Haushalt des Lebens. Heim, Ueber den Deckenbau der Alpen. Klaatsch, Der primitive Mensch in Vergangenheit und Gegenwart. Der Sonnabend bot Gelegenheit zu einigen Tagesausflügen, so nach der Gmünder Talsperre, nach Neuenahr, nach Ems.

Während der Tagung fand in den Räumen der Maschinenbauschule eine Ausstellung statt. Für den Lehrer waren da von Interesse die Apparate für den physikalischen und biologischen Unterricht, u. a. auch für die praktischen Schülerübungen. Noch eine andere Veranstaltung war für den Schulmann von besonderer Wichtigkeit, die Diskussion über die Dresdener Vorschläge (Ausbildung der Lehramtskandidaten). Klein hob in einem einleitenden Referat die wichtigsten Punkte hervor und dann setzte eine sehr lebhafte Debatte ein, für welche die Zeit nur zu schnell verging. Wir verweisen auf einen ausführlichen Bericht, der in der Zeitschr. f. math. u. naturwiss. Unterricht (Schotten) erscheinen wird. Nur soviel sei gesagt: Das wichtigste Moment war die offene Aufdeckung von Unzulänglichkeiten im Betriebe der großen physikalischen Experimentalvorlesung an einzelnen Universitäten und die Abwehr oder Abmilderungen dieser Vorwürfe durch die Physiker.

Die Versammlung der Naturforscher und Aerzte gibt einer ganzen Anzahl von Vereinigungen erwünschte Gelegenheit zu ihren Sitzungen. Es war schon auf die Mathematikervereinigung hingewiesen; sie hielt in Cöln eine Vorstands- und eine Geschäftssitzung ab. Für den Schulmann sind besonders wichtig zwei andere Körperschaften, die gleichfalls ihre Sitzungen hatten: Der deutsche Unterrichtsausschuß (der Nachfolger der Unterrichtskommission der Naturforschergesellschaft) und die Ostern in Rom eingesetzte Internationale Unterrichtskommission. In beiden Fällen wurden die vorbereiteten Schritte getan für Arbeiten, die voraussichtlich für den mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht von weittragender Bedeutung sein werden.

[1]) Ueber den naturwissenschaftlichen Teil der Versammlung werden Berichte in den nächsten Nummern der „Naturwissenschaftlichen Rundschau" erscheinen.

Digitized by Google

Der Bonner V.V. hatte die in Cöln weilenden A.H. A.H. unseres Verbandes durch eine Anzeige im Tageblatt zu einer Zusammenkunft auf Mittwoch abend eingeladen. Die Beteiligung war aber nur gering. Es empfiehlt sich vielleicht in Zukunft bei ähnlichen Gelegenheiten schon vorher eine Notiz in unser V.O. einzurücken, und nach Kräften auch für die mündliche Verbreitung von Ort und Zeit Sorge zu tragen.

Mathematik.

Lösung der in 4 S. 191, gestellten Aufgabe: Ein Rittergutsbesitzer legt bei der Geburt des Majoratserben einen Teil seines Vermögens im Betrage von a $M.$ bei einer Bank nieder, die zu p% rechnet. m Jahre nach seiner Volljährigkeitserklärung übernimmt der Sohn das Gut seines Vaters und bezieht gleichzeitig am Ende des $(2m)$ten und jeden folgenden Halbjahres von seinem Bankier eine Summe, anfänglich r $M.$, die a) halbjährlich, b) jährlich, c) alle zwei Jahre um e% steigt. 1. Wie lange kann ihn die Bank unterstützen? 2. Wie viel beträgt die letzte und die ganze Auszahlung?

1a. Wir nehmen an, daß die Volljährigkeit des Sohnes nach Vollendung des 21. Lebensjahres erfolgt sei (laut Reichsgesetz vom 17. Februar 1875; nach der Preuß. Vormundschaftsordnung vom 5. Juli 1875 kann die Volljährigkeitserklärung oder Jahrgebung (venia aetatis) schon nach Vollendung des 18. Lebensjahres erfolgen). Dann ergeben sich nach bekannten Formeln aus der Zinseszins- und Rentenrechnung für den Barwert b der Rente die Gleichungen:

$$b = aq^{21 + (m - 0,5)} = aq^{20,5 + m}$$

$$\text{und } bq_1^{2x} = \frac{r\left(e_1^{2x} - q_1^{2x}\right)}{e_1 - q_1}, \quad \text{wo}$$

x die zu suchende Zahl der Jahre bedeutet und

$$q = 1 + \frac{p}{100}, \; q_1 = 1 + \frac{p}{200}, \; e_1 = 1 + \frac{e}{100} \text{ gesetzt ist.}$$

Mithin findet man nach Elimination von b:

$$\left(\frac{e_1}{q_1}\right)^{2x} = \frac{aq^{20,5 + m}(e_1 - q_1)}{r} + 1 = A \text{ und } x = \frac{\log A}{2(\log e_1 - \log q_1)}.$$

1b. Wir erhalten dasselbe Gleichungssystem, indem wir nur statt $q_1 : q$, statt $2x : x$ und statt $r : 2r$ setzen. Es ergibt sich:

$$x = \frac{\log A}{\log e_1 - \log q}, \text{ wo } A = \frac{aq^{20,5 + m}(e_1 - q)}{2r} + 1.$$

1c. Die Summe der Barwerte der einzelnen Renten ist gleich dem Barwert b der ganzen Rente, also:

$$b = \frac{2r}{q} + \frac{2r}{q^2} + \frac{2re_1}{q^3} + \frac{2re_1}{q^4} + \ldots \frac{2re_1^{\frac{x}{2}-1}}{q^{x-1}} + \frac{2re_1^{\frac{x}{2}-1}}{q^x} \text{ oder}$$

$$b = \frac{2r}{q^2}(q+1) + \frac{2re_1}{q^4}(q+1) + \ldots \frac{2re_1^{\frac{x}{2}-1}}{q^x}(q+1) \text{ oder}$$

$$b = \frac{2r}{q^2}(q+1)\left\{\left(\frac{e_1}{q^2}\right)^{\frac{x}{2}} - 1\right\} : \left(\frac{e_1}{q^2}\right) - 1 \text{ und schließlich}$$

$$x = \frac{2\log\left\{\frac{aq^{20,5 + m}\left(e_1 - q^2\right)}{2r(q+1)} + 1\right\}}{\log e_1 - 2\log q}.$$

2a. Es finden $(2x)$ Auszahlungen statt. Die letzte Auszahlung ξ ist das letzte Glied der geometrischen Reihe:

$$r, \; re_1, \; re_1^2, \; re_1^3, \; \cdots\cdots \quad (2x \text{ Glieder}).$$

Folglich beträgt die letzte Auszahlung:

$$\xi = re_1^{2x-1} \text{ und die ganze Auszahlung } \Sigma : \Sigma = r\left(e_1^{2x} - 1\right) : (e_1 - 1).$$

2b. Es finden $(2x)$ Auszahlungen statt, und zwar in der Reihe:

$$r, \; r, \; re_1, \; re_1, \; re_1^2, \; re_1^2, \; \cdots\cdots$$

Digitized by Google

Die letzte Auszahlung z ist die Hälfte des letzten Gliedes ξ der Reihe:

$$2r\ ,\ 2re_1\ ,\ 2re_1^2\ ,\ \cdots\cdot\ \left(\frac{2x}{2} = x \text{ Glieder}\right)\ .$$

Folglich ist

$$z = \frac{\xi}{2} = re_1^{\,x-1} \text{ und die ganze Auszahlung } \Sigma : \Sigma = 2r\left(e_1^x - 1\right) : (e_1 - 1)\ .$$

2c. Die $(2x)$ Auszahlungen finden, wie folgt, statt:

$$r, r, r, r, re_1\ ,\ re_1\ ,\ re_1\ ,\ re_1\ ,\ re_1^2\ ,\ re_1^2\ ,\ re_1^2\ ,\ re_1^2\ ,\ \cdots$$

Die letzte Auszahlung ist der vierte Teil des letzten Gliedes ξ der Reihe:

$$4r\ ,\ 4re_1\ ,\ 4re_1^2\ ,\ \cdots\cdot\ \left(\frac{2x}{4} = \frac{x}{2} \text{ Glieder}\right)\ .$$

Es ist also:

$$z = \frac{\xi}{4} = re_1^{\frac{x}{2}-1} \text{ und die ganze Auszahlung } \Sigma : \Sigma = 4r\left(e_1^{\frac{x}{2}} - 1\right) : (e_1 - 1)\ .$$

Vorausgesetzt ist hierbei, daß x eine gerade Zahl ($x = 2\nu$) sei. Sollte sich x in der Form $2\nu + 1$ ergeben, so berechne man zunächst ξ, z und Σ für die vorhergehende gerade Zahl und dann mechanisch für den Rest.

Breslau. **Pesalla.**

Beantwortung der Aufgabe 2 (1908; **5**, 37) — Wie groß ist:

$$\frac{5}{3} : 100\left[\frac{1}{75\cdot 76} + \frac{1}{76\cdot 77} + \frac{1}{77\cdot 78} + \cdots\cdots + \frac{1}{99\cdot 100}\right] =$$

$$= \frac{5}{3} : 100\left[\underbrace{\frac{1}{75} - \frac{1}{76}} + \underbrace{\frac{1}{76} - \frac{1}{77}} + \underbrace{\frac{1}{77} - \frac{1}{78}} + \cdots\cdots + \frac{1}{99} - \frac{1}{100}\right] =$$

$$= \frac{5\cdot 75\cdot 100}{3\cdot 100\cdot 25} = 5.$$

Berlin. **F. Speidel.**

Eingelaufene Bücher.

A. Hochheim, Aufgaben aus der analytischen Geometrie der Ebene. Heft **2**, 1. Auflösungen. 3. A. Leipzig bei B. G. Teubner. (106 S.) Geh. 1.80 M.

J. Sachs, Tafeln zum mathematischen Unterricht. Ebenda. (120 S.) Geh. 6.— M.

O. Schmeil u. W. B. Schmidt, Sammlung naturwissensch.-pädagog. Abhandlungen. 2. Bd. Ebenda. Geh. 12.— M.

G. Noodt, Uebungsbuch zur Arithmetik und Algebra. Bielefeld bei Velhagen u. Klasing. (212 S.)

F. W. Hinrichsen, Vorlesungen über chemische Atomistik. Leipzig bei B. G. Teubner. (198 S.) 7.— M.

C. Runge, Analytische Geometrie der Ebene. Ebenda. (198 S.) Geb. 6.— M.

R. Sturm, Die Lehre von den geometrischen Verwandtschaften. 2. Bd. Ebenda. (346 S.) Geb. 16.— M.

G. Kümmel, Photochemie. (Aus Natur u. Geist.) Ebenda. (102 S.) Geb. 1.25 M.

E. Netto, Gruppen- und Substitutionentheorie (Sammlung Schubert.) Leipzig bei G. J. Göschen (176 S.) Geb. 5.20 M.

R. Boehm, Elliptische Funktionen. 1. Teil. (Sammlung Schubert.) Ebenda. (356 S.) Geb. 8.60 M.

E. Jacob, Der Flug ein auf der Wirkung strahlenden Luftdrucks beruhender Vorgang. Bad Kreuznach bei Jung u. Co. (115 S.)

Zeitschriftenschau.

Wir bitten, uns in der Berichterstattung durch Uebersendung von Sonderabdrücken, Dissertationen und Programmabhandlungen zu unterstützen.

Archiv der Mathematik und Physik. III. **18, 4.** Landau, Ueber die Einteilung der positiven ganzen Zahlen in vier Klassen nach der Mindestzahl der zu ihrer additiven Zusammensetzung erforderlichen Quadrate. Vogt, Systeme korrelativer Bündel, welche eine gegebene F^2 erzeugen. Reißner, Ueber Fachwerke mit zyklischer Symmetrie. Lohnstein, Einige Reihenentwickelungen für π. Salkowski, Die n-te Ableitung eines Quotienten.

Digitized by Google

Sitzungsber. d. Berliner Mathem. Gesellschaft. **7.** Löwenstein, Ueber das Auflösungsproblem im logischen Klassenkalkul. Lewent, Ueber einige Ungleichungen. Wallenberg, Bemerkung zu meinem Vortrage in der Sitzung am 26. Febr. 1908.

Zeitschr. für Mathem. u. Naturwiss. Unterricht. **39,** 4. Lietzmann, Die Grundlagen der Geometrie im Unterricht (mit besonderer Berücksichtigung der Schulen Italiens). Wieleitner, Bericht über den IV. Internationalen Mathematiker-Kongreß zu Rom, vom 6.—11. April. I. Walckling, Bericht über die XVII. Hauptversammlung des Vereins zur Förderung des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichts in Göttingen, Pfingsten 1908. I. **39,** 5, 6. Reichenbächer, Ueber das Iterationsproblem. Hagge, Ueber das Tangentenviereck. Grüttner, Die Zerlegung geometrischer Zeichnungen in Konstruktionselemente und ihre Anwendung bei der Lösung von Aufgaben. Sterba, Beiträge zur Lehre vom Dreiecke. Goldziher, Der Rechenunterricht auf der Unterstufe der höheren Schulen. Walckling, Bericht über die XVII. Hauptversammlung des Vereins zur Förderung etc. II.

L'Enseignement Mathématique. **10,** 5. Poincaré, L'invention mathématique. Buhl, Le nouveau diplôme d'études supérieures et l'agrégation des sciences mathématiques. Costabel, Sur le prolongement analytique d'une fonction méromorphe. Andrade, Le premier livre de la Géométrie naturelle. Burali-Forti, L'importance des transformations linéaires des vecteurs dans le calcul vectoriel général.

Bolletino di Matematica. **7,** 7, 8, 9. Levi, Alcune considerazioni sulle idee scientifiche primordiali. Bortolotti, Sulle equazioni irrazionali. Ingrami, Sulla genesi dello spazio. — Società Italiana di Matematica.

Annalen der Physik. IV. **26,** 5. Holborn und Henning, Ueber das Platinthermometer und den Sättigkeitsdruck des Wasserdampfes zwischen 50 und 200°. Weber, Die Bewegung kapillarer Grenzflächen und die Randwinkelgesetze für bewegte reibende Flüssigkeiten. Saeland, Ueber die photographische Wirkung von Metallen und Wasserstoffsuperoxyd (sogenannte Metallstrahlung). Stark und Steubing, Ueber die spektrale Intensitätsverteilung der Kanalstrahlen im Wasserstoff. Haber, Ueber feste Elektrolyte, ihre Zersetzung durch den Strom und ihr elektromotorisches Verhalten in galvanischen Ketten. Koch, Ueber die Wellenlänge der Reststrahlen von Gips. Zehnder, Ueber ein neues Halbschattenpolarimeter; Ueber die Polarisation des Lichtes bei der Glasreflexion. Heydweiller, Ueber den Induktionsfunken und seine Wirkungsweise. Paschen, Ueber die Dispersion des Steinsalzes und Sylvins im Ultrarot. v. Ignatowsky, Diffraktion und Reflexion, abgeleitet aus den Maxwellschen Gleichungen. **27,** 1. Gans, Zur Theorie des Ferromagnetismus. 2. Mitteilung: Die reversible longitudinale Permeabilität. Hack, Die Ausbreitung ebener elektromagnetischer Wellen längs eines geschichteten Leiters, besonders in den Fällen der drahtlosen Telegraphie. Schames, Ueber die Abhängigkeit der Permeabilität des Eisens von der Frequenz bei Magnetisierung durch ungedämpfte Schwingungen. Walter, Versuche über die Solarisation photographischer Platten. Retschinsky, Einfluß der Temperatur und des Aggregatzustandes auf die Absorptionsspektra der geschmolzenen Salze. Ruoss, Ueber eine neue Bestimmung der Pole von Stabmagneten. Jentzsch, Ueber die Elektronenemission glühender Metalloxyde. Ladenburg, Ueber den Einfluß der Reibung auf die Schwingungen einer mit Flüssigkeit gefüllten Kugel. Reissig, Ultramikroskopische Beobachtungen. Reinitzer, Zur Geschichte der flüssigen Kristalle. Stschodro, Ueber Hertzsche Spiegelversuche mit dem Duddelschen Bogen. Vollgraff, Rotierendes Dielektrikum im magnetischen Felde. Trowbridge, Bemerkung zu der Abhandlung des Herrn F. Paschen betreffs der Dispersion des Steinsalzes und Sylvins im Ultrarot. Einstein und Laub, Berichtigung zur Abhandlung: „Ueber die elektromagnetischen Grundgleichungen für bewegte Körper“.

Monatshefte f. d. naturwissensch. Unterricht. **1,** 9. Fricke, Die Fortschritte des biologischen Unterrichts in Preußen, Bayern und Sachsen. Schneider, Isomerie, Allotropie und Polymorphie. Zieme, Die Photographie in natürlichen Farben. **1,** 10. Kleinpeter, Sprach- oder Sachunterricht. Henniger, Die Nutzbarmachung der atmosphärischen Luft. Breitenbach, Ein biologischer Blumenatlas. Engels, Das Ueben und Wiederholen im biologischen Unterricht. Stephan, Die natürlichen Feinde der Schmetterlinge und ihre Bedeutung im Haushalt der Natur.

Sonderdrucke: O. Lehmann, Flüssige Kristalle und mechanische Technologie. —, Flüssige Kristalle, Myelinformen und Muskelkraft. (Verhandl. d. Deutsch. Phys. Gesellsch. **10,** 8, 9.); —, Künstliche Zellen mit flüssig-kristallinischen Wänden. (Ebenda **10,** 11); —, Flüssige Kristalle, ihre Entdeckung, Bedeutung und Aehnlichkeit mit Lebewesen. (Jahresber. d. Phys. Vereins zu Frankfurt a. M. 1906/07) —, Flüssige und scheinbar lebende, fest-flüssige Kristalle. (Aus der Natur, 1908). O. Meißner, Die Luftbewegung in Potsdam (1894 bis 1900). (Meteorol. Zeitschr. 1908. **9.**) Noodt, Graphische Darstellungen im Rechenunterricht an höheren Mädchenschulen. (Frauenbildung **7,** 7, 8).

Dissertationen: C. Herrmann, Die Brechung und Dispersion des Heliums. Halle 1908. B. Specht, Untersuchungen über die Dielektrizitätskonstante flüssiger Kristalle. Halle 1908.

Digitized by Google

Von wissenschaftlichen Studentenvereinen und Gesellschaften an amerikanischen Universitäten.

O. Barlen, Barmen.

Wer es heute unternimmt, über Amerika zu schreiben, eine verallgemeinernde, feststehende Beurteilung der Zustände dieses Landes zu versuchen, ist geradezu verwegen. Ist doch dort drüben, in einem Maße wie sonst nirgends, alles im Zustande eines raschen Werdens; was an der einen Stelle richtig ist, ist an einer anderen falsch; was gestern modern war, ist heute vielleicht schon veraltet. Das ganze Land ist etwas bewundernswert Neues auf allen Gebieten seiner Lebensverhältnisse, politisch und sozial ein Gebilde, für das kein brauchbares geschichtliches Muster vorhanden ist, eine großartige Einheit in einer unendlich verzweigten, komplizierten Mannigfaltigkeit; ein natürlicher Reichtum sondergleichen, dessen Gewinnung und Ausbeutung beständig neue Anforderungen stellt.

Aber nicht nur der Boden, der so reichen Ertrag liefert, ist jungfräulich. Auch das geistige Leben arbeitet hier auf einem frischergiebigen Felde und sieht sich vor immer neue Aufgaben gestellt. Daraus begreift sich die glänzende Entwicklung der amerikanischen Universitäten, das Interesse, mit dem namentlich die Männer der Praxis ihren Ausbau und ihre Vermehrung fördern. Wir Europäer sehen die Zeit herankommen, wo wir wirtschaftlich von dem neuen Lande überflügelt werden. Wird nicht vielleicht auch dereinst unser wissenschaftliches Leben überholt werden von einem Volke, in dem so viel deutsche Art steckt, in dem so viel deutsche Schulung, deutsche Methoden schaffen und wirken? Wer schon heute die amerikanischen Universitäten mit ihren modern ausgestatteten Instituten, in ihrer erstaunlichen Ausdehnung bewundern darf, wer einen Eindruck von der rastlosen Schaffensfreudigkeit ihrer Dozenten und Studenten im Sinne der Worte Roosevelts vom „strennous life“ bekommen hat und sich die Augen nicht gewaltsam verschließt, an den muß diese leise Frage herantreten.

Die Universitäten der Vereinigten Staaten sind nun weder nach innen noch nach außen in demselben Maße wie etwa unsere deutschen gleichmäßig gestaltet. Die älteren, z. B. die Harvard University in Cambridge, erinnern noch heute stark daran, daß sie nach englischem Vorbild begründet wurden. Daneben kann man bei allen deutsche Einflüsse wahrnehmen. Da viele Universitäten, z. B. die State University of Wisconsin in Madison, auch praktische Aufgaben zu erledigen haben, so begreifen sie meist auch technische, landwirtschaftliche und Handelshochschulen in sich; die eben genannte Universität besitzt z. B. auch eine musikalische Hochschule und sogar eine Haushaltungsschule. So sind diese Universitäten in ihrer ganzen Organisation sowohl unter sich wie auch unseren deutschen gegenüber recht verschieden; jede einzelne hat ihren eigenen Charakter und widerstrebt geradezu einer allzugroßen Uebereinstimmung mit anderen. Dazu kommt, daß manche von den sogenannten „colleges“ Universitäten im Kleinen sind oder sein wollen; die Begriffe „University“ und „College“ sind nicht immer streng zu scheiden. Weil nun außerdem alle diese großen und kleinen Hochschulen noch ein gut Teil der vorbereitenden Arbeit zu bewältigen haben, die bei uns durch die höheren Schulen geleistet wird, so besteht auch eine andere Disziplin; sie ist vor allem straffer; der amerikanische Student erfreut sich nicht der weitgehenden akademischen Freiheit seines deutschen Kommilitonen; so stellt sich das ganze studentische Leben drüben anders dar. Das mußte vorangeschickt werden, bevor wir auf die Suche nach wissenschaftlichen Studentenvereinen und Gesellschaften an den amerikanischen Universitäten gehen. Die ersten Universitätsgründungen im 17. Jahrhundert erfolgten nach englischem Muster; dementsprechend folgte auch das studentische Leben dem englischen Vorbild.[1])

Die studentische Verbindung in ihrer Entstehungszeit geht aus der sog. „class“, d. h. dem jedesmaligen Jahrgange hervor; diejenigen Studenten, die in demselben Jahre in die Universität bezw. das „college“ eingetreten sind, bilden eine Art Vereinigung. Die ersten Verordnungen der Harvard-University erkennen die „Klassen“ an, nicht als eine organisierte Korporation, sondern gewissermaßen als eine Abteilung im Gefüge des ganzen akademischen Unterrichts. Und doch bilden diese „Klassen“ den Anschauungen der Universitätsbehörde zuwider eine Art von Verbindung, die nicht nur den Lehrzwecken der Universität dient. Die Selbständigkeit dieser Klassenorganisation wurde erheblich durch den Mangel an akademischen Lehrkräften gefördert. Da der Unterricht infolge dieses Mangels an Lehrern nicht ganz von den Professoren selbst gegeben werden konnte, so waren die Studenten auf gegenseitige Belehrung angewiesen. Die Mitglieder der einzelnen „Klasse“ hatten die Aufgabe, sich selbst in den Lehrstoffen hineinzuarbeiten und durch Vorträge die autodidaktisch erworbene Weisheit den übrigen Klassengenossen zugänglich zu machen. Dieser Umstand hatte zur Folge eine ziemlich straffe Organisation der Klasse, die nicht ganz den Wünschen der Professorenschaft entsprach, die eine sehr stramme Disziplin und Aufsicht über die Studentenschaft zu führen bestrebt war. Die Universitätsbehörde erließ strenge Gesetze, die einem zu engen Zusammenschluß der Klassenvereinigungen vorbeugen sollten; sie suchte alle Bestrebungen

[1]) In den folgenden Ausführungen schließe ich mich eng an an das Buch von Henry D. Sheldon, Student Life and Customs; New York 1901. (International Education Series, Volume 51.)

Digitized by Google

der „Klassen“ zu verhindern, die irgend welche Tendenzen außerhalb des akademischen Unterrichts herbeizuführen geeignet waren: sie verbot gesellige Veranstaltungen und Zusammenkünfte zu irgend welchen anderen wie wissenschaftlichen Zwecken. Diese Bestimmungen erwiesen sich in ihrer Härte und Uebertreibung häufig als wirkungslos. Andererseits war der Widerstand dagegen noch kein offener und organisierter. Erst das Zeitalter der Aufklärung führt eine Aenderung herbei. Es entstehen die sogenannten „debating societies“ oder „clubs“, Debattierklubs, die in der politisch erregten Zeit der Loslösung der Vereinigten Staaten vom Mutterlande England eine große praktische Bedeutung gewannen, indem sie bewußt den jungen Studenten eine gute Schulung für die politische Redekunst gaben. Diese Debattierklubs haben sich, wenn auch vielfach in veränderter Gestalt, mit oder ohne Anleitung und Unterstützung von seiten der Universität, bis in der heutigen Zeit erhalten; an der Universität Madison z. B. sind vier Lehrkräfte tätig, deren einzige Aufgabe darin besteht, die Studenten zu der Fähigkeit, öffentliche Ansprachen irgend welcher Art halten zu können, hinführen. Alle möglichen Fragen wurden und werden in diesen Vereinigungen von den jungen Leuten in freier Rede behandelt. Themen aus der Zeit vor der Unabhängigkeitserklärung sind z. B. folgende: „Warum ist der Neid eine solch widerwärtige Eigenschaft?“ oder „Das Teetrinken: eine verderbliche Gewohnheit“. Weitaus am meisten beschäftigen sich in der Entstehungszeit dieser Klubs die jungen Redner mit politischen und literarischen Fragen. Aber auch andere Gebiete liefern Stoff zu Ansprachen und Debatten in den „debating societies“: theologische Streitfragen, mathematische, naturwissenschaftliche und andere Probleme werden besprochen, sogar Akrosticha und Rätsel wurden dem Scharfsinn der Versammelten vorgelegt. Aus der Entstehungszeit der Debattierklubs werden folgende Verhandlungsthemen überliefert: „Die Quadratwurzel aus 16/99.“ „Warum ist das Wasser am kältesten, wenn die Sonne uns am nächsten ist?“ „Kann die endliche Natur unendliche Sünde begehen?“ „Ist Gott der Urheber der Sünder?“ „Wurde das ganze Universum von der Sintflut getroffen?“ „Muß die Sklaverei abgeschafft werden?“ „Ist der Zoll auf Schweine eine politisch kluge Maßregel?“

In der Zeit der Revolution und noch ein halbes Jahrhundert darnach bilden diese „debating clubs“ den wichtigsten Faktor im Studentenleben. Freilich gehen sie in jener großartigen Zeit, in der sich dieser junge Staatenbund nach innen und außen einrichten mußte und jeder Bürger ein ideales Interesse für alle politischen Vorgänge in dieser Entwicklungszeit besaß, faßt gänzlich in der Erörterung politischer Fragen auf. (Schluß folgt.)

Sprechsaal.

Was gehört in die Vereinsbibliotheken?

Eine Anregung zum Meinungsaustausch von W. Müllermeister-Bonn.

Wir leben im Zeitalter der Arbeitsteilung und wer seinen Zweck erfüllen will, muß sich enge Grenzen setzen; ein Herausgehen darüber führt zu einer Zersplitterung, die sich meist durch Erfolglosigkeit rächt. Das gilt namentlich von Einrichtungen, die einem Gemeinwesen oder doch einer größeren Zahl zu gute kommen sollen. Von diesem Gesichtspunkt aus möchte ich heute einmal die Beantwortung der Frage versuchen, was denn in unsere Vereinsbibliotheken hineingehöre. Der Zweck dieser Zeilen wäre erfüllt, wenn sich noch manche Vereinsbrüder an der Antwort beteiligten und Klärung herbeiführten.

Unsere Bibliotheken haben nach meiner Ansicht drei Aufgaben:

1. der wissenschaftlichen Fortbildung der Vereinsbrüder zu dienen,
2. Zeugnis abzulegen vom wissenschaftlichen Leben im Verein und
3. ein Bild zu geben vom Streben in der engeren Fakultät.

Was gehört nun in die Bibliotheken hinein? Das ist zum großen Teil eine Geldfrage, wenigstens was den die Aufgabe 1 erfüllenden Bücher angeht. Bis jetzt hat man vielfach die an der betreffenden Fakultät gebrauchten Lehrbücher in erster Linie berücksichtigt. Ich meine: wenn diese geschenkt werden, gut, mit Dank angenommen, aber keine auf Vereinskosten angeschafft. Die Lehrbücher sind für den angehenden Fachmann so lange nötig, daß er sie sich selbst anschaffen soll. Wenn sich einer nur ein bischen in irgend einem Gebiet umsehen will, dann sind sie zu hoch. Den „Liebhabern“ gebe man — horribile dictu — allgemein verständlich gehaltene Schriftchen, wie sie sehr schön z. B. in „Natur und Geisteswelt“ zu finden sind. Den Leuten von Fach biete man Originalabhandlungen, die ein Student nie früh genug lesen kann. Gerade die exakten Wissenschaften haben es ja mit Ostwalds Klassikern so bequem. Für die älteren Semester besorge man Sammelwerke: dem Mathematiker seine Encyklopädie, dem Physiker seinen Winckelmann oder Chwolson, dem Zoologen Brehms Tierleben usw.

Die Bibliothek soll aber auch Zeugnis ablegen von dem wissenschaftlichen Leben im Verein. Drum soll kein Vereinsmitglied, kein alter Herr etwas drucken lassen, was nicht später in der Vereinsbibliothek zu finden wäre. Es wird ja wohl allgemein der Brauch sein, daß die alten Herren die von ihnen verfaßten oder umgearbeiteten Bücher dem Verein über-

Digitized by Google

weisen, aber auch alle Aufsätze von ihnen sollen dort zu finden sein, werden ja in ihnen oft originellere Gedanken niedergelegt als in seitenreichen Schmökern. Selbst Nichtgedrucktes ist darum allein nicht weniger wertvoll und sollte aufgenommen werden. Ich denke hier namentlich an die Staatsexamensarbeiten, in denen eine Summe Material steckt, das sonst verloren geht.[1])

Schließlich soll die Bücherei aber auch ein Bild des wissenschaftlichen Strebens in der engeren Fakultät geben: die Veröffentlichungen der Professoren und Dozenten sollen dort zu finden sein. Wenn in diesen angedeuteten Beziehungen Vollständigkeit angestrebt wird, wenn ein Forscher weiß, daß er die Arbeiten eines Verbandsmitgliedes, eines Dozenten im Verein finden kann, dann werden die Bibliotheken einer hohen wissenschaftlichen Aufgabe genügen.

Zum Schlusse einige Worte über den Bibliothekar. Was für Eigenschaften und Kenntnisse soll dieser wichtige Mann im idealen Falle besitzen? Erstlich muß er die Bücherei genau kennen — von außen. Das ist nicht zu unterschätzen, wenn der Bücheraustausch sich glatt abwickeln soll.

Zum zweiten soll er erst recht von innen Bescheid wissen, daß er den Rat suchenden jüngeren Vereinsbrüdern helfen kann; soll sich vor allem darüber informiert haben, ob ein Werk für Anfänger geeignet ist oder nicht. Dann erst wird jeder, der die Bibliothek benutzt, befriedigt und zu weiterer Inanspruchnahme angeregt.

Drittens soll er wie ein Luchs lauern auf die schreiblustigen alten Herren und sie unerbittlich mahnen, daß seine Bibliothek im oben angedeuteten Sinne vollständig bleibt.

Aachen, August 1908.

Ein Wort an die „Alten Herren".

Dr. Paul Müller, Senator in Rostock, wohnhaft Lloydstr. 10I, A.H.-Freiburg, Göttingen und Greifswald, hat den Vorstand des Alt-Herren-Verbandes des M.N.V.-Freiburg ersucht, allen Mitgliedern des Verbandes mathem.-naturwissenschaftl. Vereine mitzuteilen, „daß er sich sehr freuen wird, wenn Verbandsbrüder, einschließlich der A.H.A.H., die nach Rostock kommen, ihn aufsuchen. Er wird jedem gerne mit Rat und Tat zur Seite stehen und bei einem guten Glase Bier nicht fehlen".

Diese Erklärung unseres Alten Herrn gibt mir willkommenen Anlaß, darauf hinzuweisen, wie sehr sein Anerbieten — im starken Gegensatz zum Verhalten einer großen Anzahl der Verbands-Alten-Herren — den Geist echter Verbandsbrüderschaft atmet.

Wohl bei allen Verbandsvereinen hört man die Klage (die wir Freiburger Alten Herren auch zur Genüge von unserer Aktivitas kennen), daß die Verbands-Alten-Herren ihren Veranstaltungen vollständig sich fernhalten, ja nicht einmal, was doch schon Anstandspflicht ist, auf die Einladungen trotz der Bitte um Antwort, irgend etwas von sich hören lassen; selbst den Stiftungsfesten, den Jubiläen einzelner Verbandsvereine bleiben die meisten V.A.H. V.A.H. fern, und dies nicht nur, wenn sie in der Nähe, sondern sogar, wenn sie am Sitze des Verbandsvereins wohnen. Die übliche Ausrede des „Mangels an Zeit" mag ja hie und da Berechtigung haben, doch hat jeder, sei er nun junger oder alter Alter Herr, manchmal einen Abend frei, um einem Vortrag, Stammtisch, Kegelabend oder einer Kneipe anzuwohnen. Wer diese wenigen Stunden nicht mindestens 1—2 mal im Semester herausschlagen kann, dem fehlt es unbedingt am guten Willen dazu.

Wo aber ist der Grund für dieses laxe, teilnamslose Verhalten so vieler A.H.A.H. den Verbandsvereinen, teilweise auch der eigenen Verbindung gegenüber, zu suchen? All die verschiedenen, teilweise recht untergeordneten Entschuldigungsgründe für das Verhalten der einzelnen A.H.A.H. zu zergliedern, dazu fehlt mir Zeit und Lust. Ich will vielmehr nur wenige Punkte berühren:

a) Mancher hat in seinem Vereine sich an Zucht und Unterordnung unter den Willen der Allgemeinheit gewöhnen müssen; er wird A.H. und „rächt" sich nun, anstatt zu erkennen, daß gerade für ihn solcher Zwang äußerst nützlich ist, an seinem Verein dadurch, daß er demselben und den Verbandsvereinen vollständig fern bleibt und sich eine Kameradschaft sucht, die ihm jedenfalls nicht die Anregungen und die Unterstützung entgegenbringt wie seine Verbindung. Er wird seinen Studiengenossen fremd und betätigt sein Vereinsinteresse höchstens noch dadurch, daß er über alle mit dem Verein zusammenhängenden Angelegenheiten überall herumschimpft. Streichung aus der Alt-Herren-Liste ist in solchem Falle zu empfehlen.

b) In vielen Verbandsvereinen umschlingt, dem einseitig-wissenschaftlichen Charakter desselben entsprechend, nur ein ganz loses Band die Vereinsbrüder auch als Studenten;

[1]) Sollte über diese Arbeiten nicht im Kartellblatt referiert werden? — Freilich sollte dies geschehen, unsre mehrfache Anregung ist indessen ergebnislos geblieben. Wir hoffen aber doch, daß im Laufe der Zeit sich Verbandsbrüder für solche Referate finden. Die Schriftleitung.

Digitized by Google

nur auf dem Boden gemeinsamer wissenschaftlicher Arbeit lernen sich die Leute kennen und verlieren mit Beendigung ihrer Studienzeit jeden Zusammenhalt mit ihren bisherigen Kameraden, die sie stets nur als „Herr Doktor", „Hochwohlgeboren Herr Professor" kennen und behandeln. Von „A.H.A.H." kann man hier füglich nicht sprechen. (So etwa lagen die Verhältnisse bis vor kurzem in einem norddeutschen V.V.).

c) Ein hervorragender Grund für das Absplittern der A.H.A.H. liegt in dem Hervorkehren der später eintretenden Standesunterschiede der Mitglieder. Namentlich besteht z. B. in vielen Universitätsstädten ein großer Spalt zwischen den A.H.A.H. Universitäts- und Mittelschullehrern [NB.: Der Verfasser ist weder das eine, noch das andere, sondern Jurist!], teilweise hervorgerufen durch die Ueberhebung schon des jüngsten Assistenten, die nach einer gewissen Anzahl von Dienstjahren meist eintretende höhere Besoldung und die damit zusammenhängende gesellschaftliche und wissenschaftliche Absonderung der ersteren, teilweise durch das häufig frühzeitig eintretende Philistertum, auch den hie und da zu beobachtenden geistigen Stillstand bei letzteren. Ist diese Absonderung notwendig oder von Nutzen? Auf keinen Fall! Beide Gruppen haben zusammen die Schul- und die Hörsaalbank gedrückt, beide stehen in ihrer Allgemeinbildung auf gleicher Stufe, der Charakter, der Wert des Menschen an sich, wie des geistigen Arbeiters sind ebenbürtig; ein Unterschied besteht nur darin, daß der eine als Spezialist in seinem Fache vielleicht im späteren Leben mehr leisten kann als der Mittelschullehrer, der bei der Fülle der von ihm beherrschten Gebiete die Zeit, häufig auch die Kraft nicht mehr findet, ebenfalls in einem Fache Spezialist zu werden. Der Unterschied des höheren Einkommens aber, der bisweilen die Hauptschuld an dem Spalt tragen dürfte, sollte für den wahrhaft gebildeten Mann kein Grund sein, mit dem weniger mit Glücksgütern gesegneten ebenbürtigen Verbandsbrüdern fernerhin nicht mehr zu verkehren.

Es besteht demnach nicht nur kein Hinderungsgrund für einen engeren Zusammenschluß oder die Fortsetzung der als Student angeknüpften kameradschaftlichen Beziehungen der Vereins- und Verbandsbrüder, sondern m. E. vielmehr — um bei dem am häufigsten angetroffenen Beispiel zu bleiben — eine unbedingte Notwendigkeit der Förderung der gegenseitigen Beziehungen, da z. B. gerade der Mittelschullehrer vom Hochschuldozenten wissenschaftlich weitergeführt werden, dieser durch jenen Fühlung mit dem realen Leben, mit dem Fühlen und Denken der Jugend behalten soll, damit er seiner Aufgabe, seine Hörer für ihren künftigen Lebensberuf vorzubereiten, überhaupt gerecht werden kann. Und wo findet er hierzu leichter Gelegenheit als im Verkehr mit den ihm durch seine Verbindung oder einen Kartellverein näher stehenden, bekannten Männern? Mutatis mutandis gilt dies mehr oder weniger für das Verhältnis aller in Betracht kommenden Berufe zueinander.

All diese Ausführungen haben natürlich weniger den Zweck, Reformen im Ausbildungsgang des Studenten oder der Alten Herren herbeizuführen, es gilt vielmehr heute nur, die Verbandsbrüder auf Mängel aufmerksam zu machen, die einen richtigen Zusammenschluß unter den Alten Herren, namentlich denjenigen verschiedener Verbandsvereine — und damit natürlich auch den Verkehr der Alten Herren mit der Aktivitas des Verbandsvereins — so häufig vereiteln, Mängel, deren Beseitigung im Willen jedes einzelnen Alten Herren liegt.

Wie sehr ein solcher Verkehr mit den Alten Herren aber überall gewünscht wird, ist wohl für keinen ein Geheimnis, ebensowenig wie der Umstand, daß gerade das auch ein Hauptzweck des Zusammenschlusses der Verbandsvereine ist. Für jeden Verbandsbruder soll auch der Verbandsverein gewissermaßen ein „Daheim" bilden; jeder soll sich in erster Linie unter den Verbandsbrüdern seinen Kameraden suchen und die Kreise, die er sich als Student auserlesen, in denen er sich wirklich gerne bewegt hat, auch im ferneren Leben achten; so will es der Geist jeder Studentenverbindung, jeder Vereinigung wissenschaftlich gebildeter Männer, die, wie wir, auf ihr Banner geschrieben haben:

„Pflege der Wissenschaft, der
Freundschaft und Geselligkeit".

Wer diesen Wahrspruch als Alter Herr nicht mehr sein eigen nennen, nicht mehr diesem Banner folgen kann, der hat denselben auch als Student in seinem wahren Wesen nie kennen gelernt, nie echte Vereinsbrüderschaft gepflegt und ihren Wert richtig gewürdigt. Auf diesem Gebiete kann den „M. N. V.-ern" jeden Alters das gegenseitige Verhältnis der A.H. A.H. anderer Studentenverbände — ich nenne nur die Deutsche Burschenschaft — vorbildlich sein, die ohne Unterschied des Alters, der Lebensstellung bei allen möglichen Anlässen gerne mit ihren Verbands-Alten-Herren zusammenkommen und fröhlich in alten Erinnerungen herumschwimmen, während gerade auf diesem Gebiete das steife, zurückhaltende Verhalten, das regelmäßige Fernbleiben u. dgl. seiten so vieler A.H. A.H. des Verbandes der mathematisch-naturwissenschaftlichen Vereine nicht erkennen läßt, daß sie es jemals über den „freien Studenten", den eigenwilligen Eigenbrödler oder gar widerwärtigen Sonderling hinausgebracht haben.

Kein Mensch wird natürlich verlangen, daß ein alter Gelehrter, ein verheirateter, vielbeschäftigter Beamter an jeder Kneipe des betreffenden Vereins sich beteiligen soll; der Wunsch der Verbandsvereine geht wesentlich nur dahin, daß die Gleichgiltigkeit, das vollständige Abbrechen aller Beziehungen zu den Verbandsbrüdern, wie wir Süddeutschen dies

Digitized by Google

auch vielfach beobachten müssen, einem gewissen Interesse für die Vereine und die Vereinsbrüder, einer Weiterpflege der Ideale, die dem Alten Herren auf seinen Lebensweg von seiner Verbindung mitgegeben wurden, weichen soll.

Solche Ziele verfolgen namentlich auch die losen Alt-Herren-Vereinigungen in Rheinland-Westfalen, in Hamburg u. dgl.; in Universitätsstädten dagegen sind die aktiven Vereine die Mittelpunkte, bei denen sich die A.H. A.H. aller V.V. zusammenfinden, evtl. auch besonders zusammenschließen sollen, wo sie mit Rat und Tat, bei Wissenschaft und frohem Becherklang die Jungen und die Alten unterstützen können. Manche Lebensweisheit, manche wissenschaftliche Anregung nimmt der Student mit sich aus der Gesellschaft des „Alten"! Und dieser seinerseits bleibt jung und frisch, vergißt Sorgen und Tagesärger im Verkehr mit jungem fröhlichem Blut und wird (was bei der bekannten starken Anlage der „Herren Professoren" hierzu sehr zu berücksichtigen ist) vor allzufrühem Philistertum, vor Grießgrämigkeit und Einseitigkeit bewahrt.

Lauterwald.

Aus dem Verbandsleben.

M. V.  **Berlin.**

In den beiden letzten wissenschaftlichen Sitzungen des vergangenen Semesters hielten Vorträge:

A.H. Fuchs: Goethe als Botaniker.
Vb. Gehrts: Ueber radioaktive Substanzen.

Ferner wurde uns durch die freundliche Vermittelung unseres lieben A.H. Dr. v. Hofe Gelegenheit geboten, die optische Anstalt von C. P. Goertz in Friedenau zu besichtigen. Wir danken auch an dieser Stelle unserem lieben A.H. für das uns bewiesene Entgegenkommen.

Am 1. August wurde das Semester durch eine feucht-fröhliche Schlußkneipe beendet, der mehrere A.H. A.H. und Vertreter befreundeter Korporationen beiwohnten.

Einige Tage vorher hatten auf dem Schlußkonvent die Neuwahlen für das Wintersemester stattgefunden. Sie hatten folgendes Ergebnis:

Vorsitzender: Vb. Alfred Meyer I (XX) X,
1. Schriftwart und stellvertretender Vorsitzender Vb. Werner Dreetz XX,
Kassenwart: Vb. Werner Mönch (XXX) XXX,
1. Bücherwart: Vb. Werner Planck,
2. Bücherwart: Vb. Udo Frick,
2. Schriftwart: Vb. Erich Metzel,
Protokollführer: Vb. Henry Müller III.

Zu Referenten für Mathematik wurden die Vb. Vb. Gaedecke, Henckel, Böttcher, für Physik Vb. v. Reitzenstein gewählt.

Die Geschäftsleitung des Verbandsorgans übernimmt am 1. Oktober Vb. Speidel.

Fuchsmajor für das Wintersemester wurde Vb. Brasch.

Zum Verbandsschriftwart hatten wir Vb. Otto Raupert gewählt. Es sollte ihm jedoch nicht vergönnt sein, dieses Amt anzutreten. Am 7. September setzte ein tötlich verlaufener Unglücksfall seinem Leben ein Ziel. Die in Berlin anwesenden Vb. Vb. nahmen fast vollzählig an der Beerdigung teil. Nach dem Begräbnis versammelten sie sich zu einer kurzen Trauerfeier im Hotel „Deutscher Kaiser", bei der auch die beiden Brüder des Verstorbenen zugegen waren.

Noch einen 2. Todesfall haben wir zu beklagen. Am 23. August erlag A.H. Albert Prinz, der erst im Mai dieses Jahres sein Staatsexamen bestanden hatte, und von dessen Ernennung zum A.H. wir erst in einer der letzten Nummern des V. O. berichteten, einer Lungenentzündung und Venentrombose. Auch bei seiner Bestattung war der Verein durch zahlreiche Vb. Vb. A.H. A.H. sowie durch die 3 Chargierten in Wichs vertreten.

Werner Dreetz.

Mitgliederverzeichnis der Verbandsvereine.*)

(Oktober 1908.)

M. V. Berlin.

40 A.M. A.M.: W. Eibenstein, B. Frh. v. Reitzenstein, E. Zimmer X, V. Borchert, A. Meyer I XX, W. Dreetz, W. Mönch XXX, F. Müller II, K. Loeber, K. Bauch, E. Krause, M. Mandel, R. Rabanus, E. Metzel, F. Speidel, E. Becker (J), W. Meyer II, F. Schmidtsdorf, M. Ohmann, O. Wetzel, W. Planck, K. Dannenberg, R. Schramm, W. Grohmann, A. Klaudy, M. Fujiwara, F. Neiß, F. Weidel, H. Sack, H. Müller III, G. Meyer III, (K), H. Stage (K), E. Lamla, H. Deter, U. Frick, F. Torka, V. Henry, O. Kempka, F. Jungfer, E. Stobbe, O. Fritsche.

68 I. M. I. M.: O. Birk, F. Hoelzel, F. Boegehold, R. Wächter, S. Nakagawa, W. Gebhardt, F. Chormann, A. Heere, P. Belke, W. Pietsch, Ch. Bühler, W. Kasack, A. Burucker, G. Niederlich, M. Schlegel, E. Nikolai, L. Diesener, J. Carmesin, G. Gotthardt, F. Schwuchow (Be II), J. Hauschulz, B. Gaul (He), P. Arnold (Gr), A. Brasch, K. Burchardt, A. Nachtsheim, K. Ludas, H. Figur, K. E. Hupka, W. Kiße, F. Dannenberg, P. Kroszewski, K. Sandow, R. Schumann (L), W. Goedecke, F. Alberts, H. Gensch, K. Schulz, A. Foizik, H. Stegmann, A. Lehmann II, K. Lehmann III (L), E. Herrmann (Bo), F. Hänsch,

*) Wir bitten die Verbandsvereine, ihre Verzeichnisse rechtzeitig einzusenden, denn diese Aufstellung ist fast wertlos, wenn die Hälfte der Vereine fehlt. Die Schriftleitung.

Digitized by Google

E. Scheiffler, H. Temperli, F. Kücken, E. Hansen (K), J. Böhler, E. Huth, O. Küper, A. Böttcher, A. Gehrts, W. Budelmann, F. Hirzebruch, O. Giesecke, W. Bulau, K. Haeckel, M. Faerber, W. Zeh, F. Tetzlaff, P. Henckel, A. Vietzke(J), C. Metz(Gi), E. Schmidt, E. Wiedhöft, A. Baruch, O. Maser(Gi).

9 E.M. E.M., 270 A.H. A.H. im Verbande, 251 A.H. A.H. außerhalb des Verbandes.

A. A. V. Berlin
fehlt.

M.-N. V. Bonn.

6 A.M. A.M.: F. Arens, P. Jansen, R. Komp(Str), W. Mies, W. Neuerburg, W. Stahl(Be II).

8 I.M. I.M.: O. Eisleb, E. Hermann(Be I), J. Kölzer(Str), A. Krüger(Bra), H. Lamprecht, F. Odenkirchen, H. Schippers, A. Simmert.

2 ältere Mitglieder: Dr. O. Fischer(K), Dr. H. Kiltz.

9 auswärtige Mitglieder: O. Altpeter(Be II), W. Bohn, H. Bischof, E. Holighaus(M), F. Jungk(Gi), G. Klaas(Str), L. Lang, Dr. E. Mattenklodt(Gr), Dr. G. Regel.

3 Verkehrsgäste: P. Christoffel, K. Eichler, R. Weyl.

2 E.M. E.M., 99 A.H. A.H.

M.-N. V. Braunschweig
fehlt.

M. V. Breslau.

8 A.M. A.M.: P. E. Pesalla, H. Bittner, G. Okulitsch-Kosarin, F. Krug, P. Kruszka, R. Schönfeld, L. Kochschmieder, K. Lindemann.

10 I.M. I.M.: E. Freund, E. Gruner, G. Gruschke, P. Hahn, A. Heinisch, H. Jantke, E. Piur, H. Sachs, F. Schlegel, L. Stempniewicz.

3 auswärtige Mitglieder: F. Biedermann (Gö), W. Jahnz (Be), F. Kliewer (H).

8 E.M. E.M., 41 A.H. A.H. im Verbande, 41 außerhalb des Verbandes, 11 A. H. A. H., deren Adressen unbekannt.

M.-N. V. Dresden
fehlt.

M.-N. V. Freiburg.

13 A.M. A.M.: K. Oberle ×, A. Göhringer, K. Griesser, A. Groschup, F. Kichling, F. Müller, F. Neuberth ××, P. Rost, E. Schüssler, F. Seemann, E. Treiber, W. Waldraff, J. Weber.

2 I.M. I.M.: K. Kichling, S. Gutmann.

8 E.M. E.M., 47 A.H. A.H.

M.-N. V. Gießen
fehlt.

M. V. Göttingen.

23 ordentliche Mitglieder: J. Arato (Gr), E. Boltze, H. Block, F. Ernster, W. Giss, E. Hensel, L. Hoger, E. Karpati, A. Krahmer, E. Krahmer, J. Laumann, W. Lehsten, E. Rembs, J. Schroeder, F. Schulz, P. Voigt, O. Volger (M), Dr. H. Weyl, H. Wichmann (Dr), A. Wiedenbach, A. Wink, H. Wisotzki, W. Wolf.

2 Verkehrsgäste: P. Funk, Dr. P. Mulder.

20 auswärtige Mitglieder: Bartens (K), Bartenstein (J), Buro, Contag, Eidebenz, Fürst, Hennig, Hertz, Huth, Dr. Jakob (J), Dr. Mattenklodt (Gr), Dr. Möller, Neumann, Rausch (Str), Saebisch, Scheuermann, Spitzner (J), Weddige, Wilson, Wolff.

204 A.H. A.H. im Verbande, 87 außerhalb des Verbandes.

M.-N. V. Greifswald
fehlt.

M. V. Halle.

15 A.M. A.M.: U. Angelstein, C. Brode, W. Dernehl, A. Dorn, H. Franke, E. Gramzow, C. Hoffmann (Str, Be II), W. Keßler ×, W. Kreide, B. Lenk, A. Ringsleben, W. Rulff ××, E. Riede, F. Schmidt ×××, M. Wünsch.

14 I. M. I.M.: E. Albrecht, M. Büchner (He, Je), A. Delor, F. Fischer, F. Gerlach, E. Häußler, Dr. C. Herrmann, E. Lampe, W. Marlier, F. Mau (He), E. Mohr, E. Schaefer, H. Untereiner, G. Vieth (H).

2 auswärtige Mitglieder: J. Hirsch, Th. Meinhold.

10 E.M. E.M., 127 A.H. A.H. im Verbande, 29 A.H. A.H. außerhalb des Verbandes.

M. V. Heidelberg.

13 A.M. A.M.: E. Ungerer ×, G. Schwarz ××, A. Enderle, Th. Kinzig. K. Köbold, K. Maisch, K. Mechler, M. Munk, O. Reuter, G. Bickhardt, F. Kummer, R. Schmieg, M. Krafft.

12 I.M. I.M.: A. Folschlunger, G. Fischer, S. Fröhner, F. Hauk, C. Herre, K. Th. Heß, J. Keitel, H. Leininger, A. Stadahl, W. Berg, O. Fries, E. Ingenkamp.

A.-M. V. Jena.

21 A.M. A.M.: O. Böttger ×××, W. Classe, E. Claußen, F. Claupen, A. Cohn, W. Diesel, J. Greif, K. Grünberg, J. Hellerich ××, H. Hellmann, E. Hoffmann, P. Marx, J. Peine, B. Schnidler, B. Schmidt, H. Schütrumpf (M), M. Sommer, A. Sonnefeld, K. Scheidig, H. Strecker, A. Vietzke (Be I)

9 I.M. I.M.: O. Bartenstein (Gö), J. Fröber, F. Güntzel, P. Hübschmann ×, W. Liebmann, W. Milde, W. Pechau, G. Saegmüller, H. Schmidt.

30 auswärtige Mitglieder: F. Bätz, E. Becker, (Be I), E. Beese, A. Burchardt, M. Büchner, (Ha, He), P. Busse, Dr. P. Duchold, J. Engelhardt, W. Fuchs, G. Grenier, Dr. E. Günther, F. Harrep, Dr. L. Hutschenreuter, Dr. E. Jacob (Gö, Dr.), W. Lau (Be II), M. Luserke, K. Krech, F. Lange, Dr. P. Mahlo (Ha, Gr), J. Meyer, Dr. P. Möller, Dr. H. Otto, J. Pfau, E. Rinck, J. Reiche, M. Schmidt, Dr. H. Sieber, F. Spitzner, (Gö, Dr.), Dr. F. Willers, Chr. Weidmann.

5 E.M. E.M. 62 A.H. A.H.

M.-N. V. Kiel
fehlt.

M. V. Leipzig
fehlt.

M.-Ph. V. Marburg
fehlt.

M.-N. St.-V. Straßburg.

9 A.M. A.M.: P. Axmacher, H. Bey, L. Bogner, Dr. E. Brand, M. Brauns, J. Engels, G. Klaas, V. Rausch (Gö), G. Ritter.

8 auswärtige Mitglieder: K. Billeb, K. Hoffmann (Ha), K. Kölzer (Bo), R. Komp (Bo), H. Lampe (Be II), W. Mathy (He), Rieseberg, A. Wurm (He).

M.-N. V. Stuttgart
fehlt.

Fritz Tetzlaff,
Verbandsschriftwart des M. V. d. U. B.

Digitized by Google

Adressenänderungen.

Leipzig.

O.-L. Joh. Bock, Bremen, Humboldtstr. 631.

Greifswald.

O.-L. P. Oestreich, Friedenau-Schöneberg, Rubensstr. 22.

Familiennachrichten.

Verlobt: O.-L. P. F. Gürtler (A.H. Ha), Langensalza, mit Frl. A. Harmuth, Tochter des Prof. Dr. Th. Harmuth (A. H. Gö). — Dr. P. Heidke (Gr), Altona, mit Frl. Clara Paulini, Altona.

Vermählt: O.-L. P. Oestreich (A. H. Gr) mit Frl. Ilse Müller, Friedenau-Schöneberg, Rubensstr. 22

Vermischte Nachrichten.

Das germanische Museum in Nürnberg, diese bedeutendste kulturgeschichtliche Sammlung, die wir in Deutschland haben, besitzt auch einige Abteilungen, die für den Lehrer der Naturwissenschaften von Fachinteresse sind. Die den Wissenschaften vorbehaltene Gruppe enthält vor allem eine sehr umfangreiche und übersichtlich geordnete Pharmazeutische Sammlung, die unter Beihilfe des Deutschen Apothekervereins entstanden ist. Reichhaltig ist weiter noch die Sammlung astronomischer und geographischer Instrumente des Mittelalters; auf diesem Gebiete gibt ja überhaupt fast jede kulturgeschichtliche Sammlung reiches Material an die Hand. Wir finden in großer Zahl Erd- und Himmelsgloben, Astrolabien, Winkelmeßinstrumente, Schrittzähler (schon um 1700), Kompasse, Libellen, Zirkel, Sonnenuhren aller Formen u. a. m. Auch Instrumente, deren Bedeutung noch nicht erkannt ist, sieht man: ein als „Calendarium?“ bezeichnetes Dodekaader, dessen Seitenflächen je einen in 30 Teile geteilten Kreis tragen; das Innere ist hohl und enthält eine durchbrochene Kugel. Man wird dabei erinnert an jenen eigentümlichen Körper auf Dürers Kupferstich „Melancolia I“, der gleichfalls dem Betrachter ein Rätsel aufgibt. Von größerem Interesse für den Physiklehrer dürfte eine Sammlung physikalischer Apparate meist aus dem 18. Jahrhundert sein, die offenbar Unterrichtszwecken dienten. Es spielt hier noch die Kunststück-Physik eine große Rolle, magische Becher und dergl. zeigen das. Auch andere Dinge fehlen in den Schulsammlungen unserer Tage, so z. B. Modelle von optischen Telegraphen. Im übrigen ist die Mechanik der festen und flüssigen Körper und die Optik mit einer ganzen Anzahl zwar primitiv gebauter, aber gerade deshalb recht anschaulicher Apparate vertreten. Es dürfte interessant sein, die Geschichte des physikalischen Apparates der Schulen näher zu verfolgen. Existiert eine solche Darstellung und gibt es noch andere, reichhaltigere Sammlungen zur Geschichte der physikalischen Apparate? Für die der Forschung dienenden Apparate hat ja in dieser Hinsicht das Deutsche Museum in München eine lang entbehrte Lücke ausgefüllt, wie steht es aber mit denjenigen Apparaten, die für Unterrichtszwecke bestimmt sind? **Ltz.**

Die Finanzvorlage ist dem preußischen Landtag mit einer Rede des Finanzministers zugestellt worden. Wir entnehmen daraus einige Daten. Es ist gelungen die 126 Gehaltsstufen auf 51 herabzumindern. Im Prinzip wird für alle in der ersten etatsmäßigen Anstellung sich befindenden höheren Beamten, die eine volle akademische und praktische Vorbildung genossen haben, die Gleichstellung im Höchstgehalt gefordert. Die Mindestgehälter werden beibehalten. Es ist angesetzt für Oberlehrer Mindestgehalt 2700 (Richter 3000), dann 3 mal nach je 3 Jahren 700 M und dann nach je 3 Jahren 600 M bis zu dem für die ganze Kategorie von Beamten geltenden Höchstgehalt von 7200 M. Sonach würden die Oberlehrer die Richter in 9 Jahren (mit 4800) einholen. Bei gleichem Höchstgehalt soll das Anfangsgehalt der Direktoren der Vollanstalten in Berlin auf 6000, sonst 5400, das der Direktoren von Nichtvollanstalten auf 4800 stehen bleiben bez. erhöht werden. Die Bibliothekare und Archivare sollen den Oberlehrern gleichgestellt werden. Die Oberlehrer an Seminaren werden mit den Oberzollrevisoren gleichgestellt (3000—5400). Die Bau-, Gewerbe- und Kreisschulinspektoren sollen mit den Richtern gleichgestellt werden.

Bei den Universitätsprofessoren soll die Individualbesoldung beibehalten werden. Das Gehalt der Extraordinarien soll um durchschnittlich 500 M erhöht werden. Außerdem soll der staatlich garantierte Betrag der Nebenbezüge von 800 auf 1000 M erhöht werden. Es ist zu bedauern, daß diese Beamtenklasse, auf deren ungenügende Besoldung wir vor einiger Zeit hinwiesen, nicht den andern akademisch vorgebildeten Beamten gleichgestellt werden soll. Ueber die (bisher ebenfalls ungenügende) Besoldung der Assistenten läßt sich z. Zt. noch nichts sagen.

Die Höhe des Wohnungsgeldzuschusses ist noch nicht geregelt, da die Verhandlungen im Bundesrat noch nicht abgeschlossen sind. Das Steuerprivileg bleibt vielleicht für die jetzt angestellten Beamten erhalten, wird aber für die neu anzustellenden jedenfalls aufgehoben.

Die gesamte Besoldungsreform erfordert einen Mehraufwand von $126 \cdot 10^6$ M, wovon $55 \cdot 10^6$ M ungedeckt bleiben. Diese sollen aufgebracht werden durch Erhöhung der Einkommensteuer von Einkommen über 7000 M ($= 22\frac{1}{2} \cdot 10^6$), die Ergänzungssteuer ($= 10\frac{1}{2} \cdot 10^6$) und durch Reform der Gesellschaftssteuer ($= 22 \cdot 10^6$). **— b —**

Im deutschen Burschenschafter gedenkt der Verfasser der deutschen Studentenhymne, Joseph Buchhorn, in einem stimmungsvollen Aufsatze des Komponisten Otto Lob, in dem

Digitized by Google

die deutsche Studentenschaft einen ihrer fruchtbarsten Liedersänger verloren hat. Zu einer Menge gemütvoller Gedichte hat er den richtigen Ton zu finden gewußt:

„Zieht der Bursch die Straß' entlang“, „O wonnevolle Jugendzeit“, „In jedem vollen Glase Wein“, „Wie glüht er im Glase“, „Ich war zu Heidelberg Student“, „Freunde trinkt in vollen Zügen“, „Heidelberg, du Jugendbronnen“, „Beim Rosenwirt am Grabentor“, „Student sein, wenn die Veilchen blühn“ usw.

Das sind Perlen der Studentenlieder, die den Geschmack des Tages überdauern werden; und damit ist der Wunsch des Sängers in Erfüllung gegangen, der vor einigen Jahren eine Ehrung zum siebzigsten Geburtstag mit den Worten zurückwies: „Lassen Sie mich nur wie bisher meinen stillen einsamen Weg gehen — — — wenn mir einige fröhliche Lieder gelungen sind, dann will ich zufrieden schlafen gehn, denn ich habe nicht umsonst gelebt“.

— b —

Die Ausstellung für deutsche Studentenkunst in Stuttgart.

Am 1. Juni d. J. fand im Landesgewerbemuseum in Stuttgart in Anwesenheit Sr. M. des Königs die Eröffnung der Ausstellung für deutsche Studentenkunst statt. Zu beiden Seiten der Aufgangstreppe in der Vorhalle des Gebäudes hatten die Vertreter der Techn. Hochschule-Stuttgart und der Universität Tübingen Aufstellung genommen, welche in ihrem Wichs ein malerisches Bild darboten. Nach der Eröffnung fanden sich die Vertreter der einzelnen Verbindungen auf Einladung Sr. M. des Königs hin im Kgl. Privatgarten zusammen, wo dieselben trefflich bewirtet wurden.

Die Ausstellung selbst teilt sich in das Ergebnis des Wettbewerbs, in die Abteilung der Gegenbeispiele und in eine retrospektive Abteilung. Wenn man bedenkt, daß von der deutschen Studentenschaft jährlich über zwei Millionen für Dedikationen und Kouleurausstattungen ausgegeben werden, wenn man ferner bedenkt, daß diese Gegenstände von geradezu geschmacklosem Aussehen sind und in gar keinem Verhältnis zu dem Fortschritt unserer modernen Kunsthandwerker stehen, dann wird man verstehen können, daß es höchste Zeit war, an eine Umgestaltung und Modernisierung unserer studentischen Kunstgegenstände zu denken. Um dies in möglichst weitgehendem Maße zu erreichen, wurde ein Wettbewerb ausgeschrieben, dessen Ergebnis wir in der Ausstellung aufgestellt finden. Wir sehen hier Pläne und Modelle von Verbindungshäusern, wir sehen ganze Zimmerausstattungen, so u. a. ein künstlerisch hervorragendes Studentenzimmer (Rhenaniae-Stuttgart), wir sehen Kneipmobiliar in sehr schöner und gediegener Ausführung und endlich all die kleinen Kouleur- und Dedikationsgegenstände die im Studentenleben eine Rolle spielen wie Schläger, Gläser, Bierzipfel usw.

Die Gegenbeispiele — Artikel in der bisher üblichen, oft unschönen Ausstattung — fanden hier Aufstellung, um dem Auge des Beschauers einen Maßstab zum Vergleich mit den neuen Entwürfen und Ausstattungen zu geben und dem Studenten selbst den Unterschied zwischen der bisherigen und der modernen Studentenkunst zu zeigen.

Sehr interessant ist auch die retrospektive Abteilung, welche hervorragende und zum Teil sehr wertvolle Prunkstücke aus alten Universitätsschätzen enthält. Von Tübingen sehen wir ein sehr schönes gotisches und von Gießen ein Renaissance-Szepter, von Hamburg einen wundervollen Deckelpokal und von Greifswald einen Rektormantel und ebenfalls ein Szepter, welche uns zeigen, wie reich an Kunstschätzen die alten Universitäten sind.

Auch die größeren Museen, wie das Nürnberger Germanische Museum, die Museen von Hamburg, Weimar und Frankfurt haben sehr interessante Werke ausgestellt u. a. eine große Anzahl von Kupferstichen. Von kulturgeschichtlichem Interesse sind auch die Stammbücher mit ihren gemalten Bildchen und Inschriften und einige alte Kneipzeitungen voll komischen Inhalts sorgen dafür, daß auch der Humor in der Ausstellung nicht zu kurz kommt. —

Da die Studentenkunstausstellung auch noch an zwei anderen Universitätsstädten Aufstellung finden wird, so bietet sich sicher dem einen oder anderen der Verbandsbrüder noch Gelegenheit, dieselbe zu besichtigen.

Walther Stöckle (M. N. V. Stuttgart.)

Das

Verzeichnis der Ehrenmitglieder und Alten Herren

der Verbandsvereine ist erschienen und zum Preise von M 1,40 zu beziehen vom Vorort

Math. Verein Berlin NW. 7.
Dorotheenstr. 6.

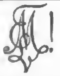
Unterfertigter Verein erfüllt hiermit die traurige Pflicht, seine lieben Ehrenmitglieder, Alten Herren, Verbands- und Vereinsbrüder von dem am 20. Oktober 1908 erfolgten Ableben seines lieben A. H.

Dr. Adolf Jost

geziemend in Kenntnis zu setzen.

Der Mathematische Verein an der Universität Göttingen
I. A.: **Paul Voigt.**

Digitized by Google



Unterfertigter Verein erfüllt hiermit die traurige Pflicht, seine lieben E. M. E. M., A. H. A. H., und V. B. V. B. von dem am 6. September 1908 in Bremen erfolgten Hinscheiden seines lieben A. H.

Herrn Professor Julius Westphal

Oberlehrer am Realgymnasium zu Bremen,

geziemend in Kenntnis zu setzen.

In tiefer Trauer

Der Mathematische Verein a. d. U. Leipzig.
I. A.: **Werner Gimm** XXX.

Verein	Adresse	Vereinslokal	Sitzungen	Bemerkungen
Berlin I. (M. V.)	S W 7. Dorotheenstr. 6.	Beckers Festsäle, Kommandantenstraße 62	Montag: Konvent Donnerstag: Wissenschaft und Kneipe.	
Berlin II. (A. A.-V.)	Martin Steinert, Charlottenburg, Fritschestr. 5a.	C. 54, Rosenthalerstraße 38, „Fürstensäle".	Dienstag: Konvent, Wissenschaft und Kneipe.	
Bonn	Federico Arens, Meckenheimerstraße 115.	„Union", Moltkestr. 1.	Dienstag: Konvent. Donnerstag: Biertisch i. d. Kaiserhalle. Samstag: Wissenschaft und Kneipe.	
Braunschweig	Technische Hochschule.	Wolters Hofbräuhaus, Güldenstr. 7.	Mittwoch: Wissenschaftlicher Abend, anschl. Biertisch. Sonnabend: Kneipe.	
Breslau	P. E. Pesalla, XIII, Augustastr. 45 III.	Café-Restaurant, Wallstr. 8	Dienstag: Spielabend. Freitag: Konvent, Wissenschaft und Kneipe.	18. 12 Weihnachtskneipe.
Dresden	Technische Hochschule.	„Stuttgarter Hof" Walpurgisstr. 2 Ecke Ferdinandplatz.	Mittwoch: Konvent oder Spielabend. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	
Freiburg	Hotel „Breisgauer Hof" Kaiserstr. 137.		Dienstag: Biertisch im Stadtgarten. Mittwoch: Fuchsenstunde u. Stammtisch. Freitag: Konvent, Vortrag, Kneipe.	
Giessen	Hotel Kaiserhof, Schulstraße.		Mittwoch: Wissenschaft und Konvent. Samstag: Kneipe. Sonntag: Frühschoppen.	
Göttingen	P. Voigt, Bertheaustr. 9.	Restaurant Stadtpark.	Donnerstag: Spielabend. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	
Greifswald	Brüggstraße 20.		Montag: Konvent. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	
Halle	Schultheiß, Poststraße 5.		Dienstag: Konvent und Spielabend. Freitag: Wissenschaft und Kneipe.	
Heidelberg	„Rodensteiner", Sandgasse 1.		Montag: Konvent. Mittwoch: Biertisch im „Roten Hahn". Freitag bezw. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe	
Jena	Restaurant Paradies.		Montag: Konvent. Mittwoch: Wissenschaft und Kneipe.	
Kiel	Universität.	Restaurant zum Prinzen Heinrich, Feldstraße.	Freitag.	
Leipzig	Panorama, Roßplatz 4/5.		Dienstag: Konvent. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	
Marburg	Restaurant Seebode, Reitgasse.	Pfeiffers Garten.	Mittwoch: Wissenschaft für höhere Semester und Konvent. Sonnabend: Wissenschaft für 1. und 2. Semester und Kneipe.	
Strassburg	Luxhof.		Mittwoch: Vortrag und Kneipe. Sonnabend: Konvent oder Extisch. Turnabend.	
Stuttgart	Technische Hochschule.	Restauration Engel, Kriegerstr. 2.	Mittwoch: Exkneipe im Hotel Frank. Samstag: Wissenschaft und Kneipe.	Am letzten Samstag des Monats A. H.-Kranz mit Damen im Hotel Frank.
Aachen	Stammtisch alter Herren d. V. M. N. V. Auskunft erteilt Dr. Kummer, Aretzstraße 1 II.		In den Ferien: jeden Freitag, im Semester nach Uebereinkunft.	Stammtisch alter Herren d. V. M.-N. V.
Bremen	Stammtisch alter Herren d. V. M. N. V. Auskunft erteilt Dr. Büchner, Braunschweigerstr. 53 b I.			
Hamburg	Dr. Paul Haß, Hamburg 5, St. Georgstr. 19.	Bei Ebengenanntem zu erfahren.	Jeden ersten Donnerstag im Monat	Stammtisch alter Herren d. V. M. N. V.

Auf die dieser Nummer beigegebene Beilage der Verlagsbuchhandlung von G. D. Baedeker weisen wir hier besonders hin.

Verantwortliche Schriftleiter: Für den wissenschaftl. Teil: Dr. W. Lietzmann, Barmen, Mendelssohnstr. 81, für Hochschul- und Verbandsnachrichten sowie Inserate: Dr. K. Giebel, Zeitz, Richterpromenade. — Herausgegeben im Selbstverlage des Verbandes. Für den Verlag verantwortlich der Geschäftsleiter: F. Speidel, Berlin NO., Landsbergerstr. 49. Kommissionsverlag von B. G. Teubner in Leipzig und Berlin. — Druck von Bernhard Paul, Berlin SW. 48.

Digitized by Google

Mathematisch-Naturwissenschaftliche Blätter.

Diese Zeitschrift erscheint monatlich.
Bezugspreis für das Jahr 3 M.
Einzelnummer 40 Pfg.
Bestellungen nimmt der Geschäftsleiter entgegen.

Organ des Verbandes mathematischer und naturwissenschaftlicher Vereine an Deutschen Hochschulen.

Anzeigen
1/1 Seite 20 M., 1/2 12 M., 1/4 6,50 M., 1/8 3,50 M.
Die Halbzeile 30 Pfg.
Bei Wiederholung Preisermässigung.

Nummer 12. | Berlin, Dezember 1908. | 5. Jahrgang.

Ueber die Bewegung des Kreisels.

M. Winkelmann-Karlsruhe. (Schluß.)

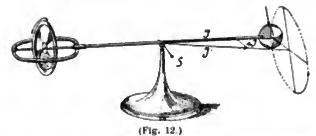
Die von uns abgeleitete Formel (9) für den Deviationswiderstand erklärt eine Reihe von „natürlichen" Kreiselbewegungen, d. h. solchen, die unter dem Einfluß von eingeprägten Kräften ohne Führung vor sich gehen. Diese Kräfte übernehmen jetzt die Führung, und wir brauchen uns nur unter den „natürlichen" Kräften nach solchen umzusehen, welche die besonders vorausgesetzte Form der Bewegung, nämlich die reguläre Präzession des Kreisels, ermöglichen. Davon betrachten wir die folgenden Beispiele:

1. Ist die reguläre Präzession überhaupt ohne Anwesenheit von Kräften möglich? Für die kräftefreie Bewegung wird $M = 0$, folglich $\frac{dJ}{dt} = 0$ d. h. der Impulsvektor steht mit unveränderlicher Größe fest im Raume. Da sich hieraus umgekehrt nach der Poinsotschen Konstruktion konstante Größe und Neigung der augenblicklichen Drehachse gegen den Impulsvektor und die Figurenachse ergibt, so ist die reguläre Präzession nicht nur eine mögliche, sondern notwendig die allgemeine Bewegungsform des kräftefreien Kreisels. Es ist auch nach Gleichung (7) $H = 0$, und daher wird der Impulsvektor selbst zur Führungsachse, um die sich die Kreiselachse mit der Winkelgeschwindigkeit ν dreht. Zwischen dieser und der Eigenrotation μ besteht aber dann nach Formel (9) der Zusammenhang:

$$\nu = \frac{C\mu}{(A-C)\cos\vartheta} \text{ oder durch die Elliptizität ausgedrückt: } \nu = -\frac{\mu}{\varepsilon\cos\vartheta} \quad . \quad . \; 10)$$

in Worten:

Die kräftefreie Kreiselbewegung ist eine reguläre Präzession — und zwar solange die Neigung ϑ der Figurenachse einen rechten Winkel nicht überschreitet progressiv beim verlängerten $(A > C)$, retrograd beim abgeplatteten $(A < C)$ Kreisel —, bei welcher die Präzessionsgeschwindigkeit ν der Eigendrehung μ direkt proportional ist.



(Fig. 12.)

Von dieser Bewegung gibt uns das zweite Modell (Fig. 12) eine ausreichende Anschauung. Die Schwungmasse des Kreisels ruht mit den Lagern ihrer Achse in einem leicht gearbeiteten Ringe[1]). Ein am Ringe in der Verlängerung dieser Achse befestigter dünner Stab mit einer buntgefärbten, das freie Ende abschließenden Kugel markiert auffällig die Figurenachse des Kreisels und stützt sich auf ein Kugelgelenk so, daß das Ganze sorgfältig äquilibriert ist. Wird der Kreisel aufgezogen, so rotiert seine Schwungmasse gleichmäßig um die Figurenachse; der Stab bleibt unbeweglich. Stoßen wir aber nunmehr die Kugel an, dann tritt sogleich die charakteristische Präzessionsbewegung auf. Wenn wir die Achse des von dem Stoße herrührenden Drehmomentes (kurz den Vektor des Drehstoßes) konstruieren und an den Endpunkt des ursprünglichen Drehimpulses $C\mu$, der mit dem Vektor μ der Eigendrehung in der Kreiselachse liegt, ansetzen, so verlegt sich der Endpunkt des Impulsvektors durch den Anstoß nach dem anderen Ende des Drehstoßes, und wir sehen die Kegelbewegung

[1]) Die geringe Modifikation der Bewegung, die am Modell dadurch zustande kommt, daß Stab und Ring nicht an der Eigendrehung des Kreisels teilnehmen, kann hier, wo es sich um eine bloße Demonstration handelt, füglich außer Acht gelassen werden.

Digitized by Google

der Figurenachse um die neue Lage des Drehimpulses als ihre Achse mit einer Winkelgeschwindigkeit erfolgen, die umso größer ist, je stärker wir den Kreisel aufgezogen hatten.

2. Ganz anders verhält sich die reguläre Präzession des Kreisels unter dem Einfluß der Schwere. Ihre Achse OV muß mit der Vertikalen identisch sein. Bezeichnen wir mit G sein Gewicht, mit l den Schwerpunktsabstand vom Drehpunkt (>0 nach der positiven Seite der Figurenachse), so wird das Drehmoment der Schwere $M = Gl \sin\vartheta = P \sin\vartheta$, worin die Größe $P = Gl$ das sogenannte statische Moment des Kreiselgewichts bedeutet. P ist der größte Wert von M, der bei horizontaler Lage der Kreiselachse wirklich erreicht wird. Die Richtung der Achse dieses Drehmomentes liegt horizontal und steht senkrecht zu der durch Vertikale und Figurenachse bestimmten Ebene. Ist $\vartheta = \text{const}$, so wird der Drehimpuls J von der Drehkraft M in einem geraden Kegel um die Vertikale gleichförmig umgetrieben. Die reguläre Präzession ist alsdann eine mögliche Bewegungsform des schweren Kreisels, denn die Bedingung, welcher die führende Drehkraft M nach der Formel (9) unterliegt:

$$\frac{dJ}{dt} = M, \text{ d. h. } [C\mu + (C-A)\,\nu\cos\vartheta]\,\nu\sin\vartheta = P\sin\vartheta, \quad . \quad . \quad . \quad 11a)$$

oder durch die beiden Impulskomponenten N = Drehimpuls der Eigenrotation, N' = seitlichem Anstoß ausgedrückt,

$$N'(N\sin\vartheta - N'\cos\vartheta) = A\,P\sin^2\vartheta, \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 11b)$$

ist für konstante ϑ, μ, ν bez. ϑ, N, N' erfüllbar, entweder immer durch eine geeignete Eigendrehung bei willkürlich gegebenem seitlichen Anstoß oder umgekehrt dann, wenn die beiden Wurzelwerte für ν aus der Gleichung (11a) oder für N' aus der Gl. (11b) reell ausfallen[1]). Die Gl. (11a) wird erstens durch $\vartheta = 0$ befriedigt, das ist ja die gleichförmige Drehung um die vertikal stehende Figurenachse; zweitens aber auch, wenn

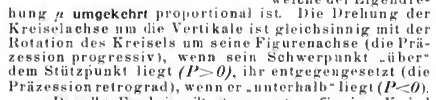
$$\left.\begin{array}{c} C\mu\nu + (C-A)\,\nu^2\cos\vartheta = P, \\ \text{oder alles auf } C \text{ als Einheit bezogen und } P/C = p \text{ gesetzt:} \\ \mu\nu + \varepsilon\nu^2\cos\vartheta = p. \end{array}\right\} \quad . \quad . \quad . \quad 12)$$

Diese Beziehung zwischen μ und ν versinnlichen wir uns graphisch in der ohne Weiteres verständlichen Fig. 13. Aus unserer graphischen Darstellung geht unmittelbar hervor, daß bei starker Eigenrotation μ stets eine kleine Präzessionsgeschwindigkeit ν vorhanden ist. Nehmen wir jene so groß an, daß wir den Bruch ν/μ vernachlässigen können, dann bleibt von (11a)

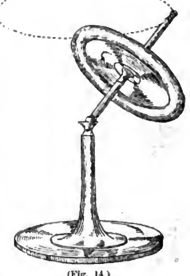
$$\mu\nu = \frac{P}{C}, \text{ oder von (11b) } N N' = A\,P\sin\vartheta \,. \quad 13)$$

(Fig. 13.)

bei der ebenfalls erlaubten Unterdrückung des Verhältnisses N'/N. Das Ergebnis fassen wir folgendermaßen zusammen:



Die reguläre Präzession des schweren Kreisels findet um die Lotlinie statt mit einer Winkelgeschwindigkeit ν, welche der Eigendrehung μ **umgekehrt** proportional ist. Die Drehung der Kreiselachse um die Vertikale ist gleichsinnig mit der Rotation des Kreisels um seine Figurenachse (die Präzession progressiv), wenn sein Schwerpunkt „über" dem Stützpunkt liegt $(P>0)$, ihr entgegengesetzt (die Präzession retrograd), wenn er „unterhalb" liegt $(P<0)$.



(Fig. 14.)

Dasselbe Ergebnis gilt streng erstens für einen Kreisel mit kugelförmigem Trägheitsellipsoid, und zweitens für die Horizontallage der Figurenachse. In beiden Fällen verschwindet der ellipsoidische Bestandteil des Deviationswiderstandes. An einem der bekannten Schmidt'schen Kreisel[2]) können wir leicht diese Bewegungsform demonstrieren (Fig. 14) und ihren augen-

[1]) Insofern also der seitliche Anstoß hier durch die Eigendrehung im voraus bestimmt wird, ist die reguläre Präzession des schweren Kreisels nur eine besondere Bewegungsform desselben.

[2]) Achse und Schwungmasse sind selbständige Teile; jene beteiligt sich nicht an der Eigenrotation der Scheibe.

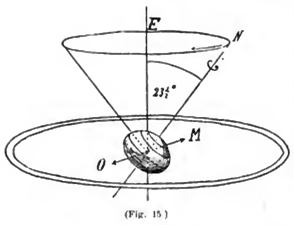
Digitized by Google

fälligen Unterschied von der regulären Präzession des im Schwerpunkt unterstützten Kreisels feststellen[1]). Bemerkenswert ist auch die Unabhängigkeit der Präzessionsgeschwindigkeit ν von der Neigung ϑ. Mit welcher Stellung die Figurenachse des einmal mit der Winkelgeschwindigkeit μ aufgezogenen Kreisels ihre Präzession um die Vertikale beginnt, immer geschieht sie in demselben Tempo. Führen wir die Masse m und den Trägheitsradius k des Kreisels in bezug auf seine Figurenachse ein ($C = m k^2$), so verwandelt sich das Gesetz (13) zwischen μ und ν in das folgende:

$$\mu \nu = \frac{g\, l}{k^2} \gtrless 0, \text{ je nachdem } l \gtrless 0. \qquad 14)$$

Das Modell des physikalischen Institutes hat schätzungsweise $l = 2{,}5$ cm Schwerpunktsabstand, $k = 3$ cm Trägheitsradius. g bedeutet in (14) wie üblich die Erdbeschleunigung. Wenn wir ihm eine Eigenrotation von rund 20 Umdrehungen pro Sekunde erteilt haben, so folgt aus (14) eine Präzessionsgeschwindigkeit von 20 Umläufen pro Minute oder eine Präzessionsperiode von 3 sec.

3. Das dritte Beispiel richtet unseren Blick auf die himmlischen Kräfte, welche die Rotation der Erde regieren. Ihre Gestalt und die Massenverteilung im Erdinneren bedingen eine Elliptizität $\varepsilon = \frac{C - A}{C}$ vom ungefähren Betrage $^1/_{305}$. In bezug auf ihren Schwerpunkt führt die Erde (Fig. 15) nach astronomischen Beobachtungen — sehr geringe Schwankungen abgerechnet — eine reguläre Präzessionsbewegung um die Achse der Ekliptik (Ebene der Erd- oder der scheinbaren Sonnenbahn) aus. Von diesem Vorgang ist der Name für die uns beschäftigende Kreiselbewegung gerade hergenommen. Wie fügt sie sich unserer Grundformel (9)? Nehmen wir an, die Mondbahn liege gleichfalls in der Ekliptik, und verteilen wir nach einer von Gauß gefaßten Vorstellung die Mond- und Sonnenmasse gleichmäßig in dünnen Ringen die mit der wirklichen, kreisförmig vorausgesetzten Mond- beziehungsweise scheinbaren Sonnenbahn identisch sind, so bringen beide Ringe (näherungsweise) dieselbe Wirkung hervor, wie die gemeinsame Gravitation beider Himmelskörper gegen die Erde, nämlich ein die Erdachse „aufrichtendes“ Drehmoment[2]) von der Größe



(Fig. 15)

$$M = -\frac{1}{2}(C - A)\, F \sin 2\vartheta, \qquad 15)$$

worin ϑ die sogenannte Schiefe der Ekliptik (rund $23^1/_2{}^0$) oder, was dasselbe ist, die Neigung der Erdachse gegen die Achse der Ekliptik, F ein die allgemeine Gravitations-Konstante, die Massen und Erdentfernungen von Sonne und Mond enthaltender Faktor ist.

Es gibt mithin für die Erde zwei Gleichgewichtslagen, eine, wenn ihre Achse mit der Achse der Ekliptik zusammenfallen ($\vartheta = 0$) und die andere, wenn sie in der Ekliptik selbst liegen würde ($\vartheta = 90^0$). Nur bei diesen beiden Lagen der Erdachse verschwindet nach Formel (15) das von der Gravitation erzeugte Drehmoment M. In dem Ausdruck für den Deviationswiderstand können wir den ellipsoidischen Bestandteil vernachlässigen, weil hier erfahrungsgemäß ν sehr klein gegen μ ist. Es verhält sich $\nu : \mu$ wie 1 : 9 Millionen. Die Bedingung für die Existenz der regulären Präzession wird jetzt durch Anwendung der Formel (15) auf die Gleichungen (5) und (9) ausgedrückt durch die Relation:

$$C \mu \nu \sin \vartheta = -\frac{1}{2}(C - A)\, F \sin 2\vartheta,$$

oder es kommt nach Division mit $\sin \vartheta$:

$$\nu = -\frac{F \varepsilon}{\mu} \cos \vartheta. \qquad 16)$$

[1]) Doch ist zu beachten, daß ohne einen, wenn auch kleinen, seitlichen Anstoß — wie es gewöhnlich der Experimentierende tut — die reguläre Präzession nur scheinbar eintritt. In Wahrheit treten noch mikroskopische Nickbewegungen (Nutationen) der Kreiselachse auf, die sich durch ihre geringe Größe und rasch wechselnde Geschwindigkeit dem unmittelbar beobachtenden Auge entziehen. Diese Bewegung ist daher von Klein-Sommerfeld die pseudoreguläre Präzession genannt und von diesen Autoren in ihrer Kreisel-Monographie eingehend untersucht worden.

[2]) Das ist ein solches, welches die Erdachse der Achse der Ekliptik gleichzustellen trachtet. M steht daher senkrecht zur Ebene EON und ist in der Figur nach hinten gerichtet.

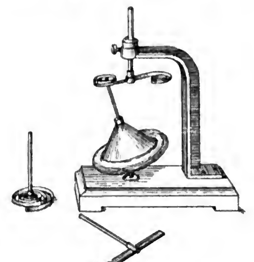
Digitized by Google

Das ergibt, da $\mu = -2\pi$/Sterntag, eine mit der Beobachtung übereinstimmende Präzessionsgeschwindigkeit[1]) $\nu = +50''$/Jahr oder eine Präzessionsdauer von 25800 Jahren (Platonisches Jahr). Die Erdpräzession ist also retrograd (Fig. 2). Die Neigung der augenblicklichen Drehachse gegen die Figurenachse der Erde beträgt nur 0,"009, oder: die Polkurve auf der Erdoberfläche umschließt als ein kleiner Kreis von 27 cm Radius den Nordpol und rollt im Weltenraum auf einem Kreise von 2600 km Radius als Spurkurve ab. Wenn ein platonisches Jahr vollendet ist, hat sich der Polkreis auf dem Spurkreis 9 millionenmal abgewälzt.

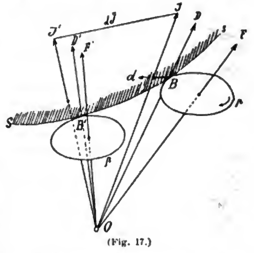
In diesem Beispiel ist wie in dem vorhergehenden die führende Drehkraft von ϑ abhängig; ja, wir können ganz allgemein schließen:

Solange die führende Drehkraft eine bloße Funktion des Neigungswinkels der Figurenachse gegen irgend eine im Raume feste, durch den Drehpunkt gehende Gerade ist, ist die reguläre Präzession um diese Gerade als Achse der Führung eine mögliche Bewegungsform des Kreisels.

Eine andere Verallgemeinerung der Wirkungsweise des Deviationsdruckes (Anpressen des Polkegels an den Spurkegel) führt der in Fig. 16 abgebildete sog. perimetrische Kreisel vor Augen. Der glockenförmige Rumpf dreht sich um seinen Schwerpunkt (Spitze, in einer Pfanne laufend). Die Achse rollt an einem in passender Höhe befestigten Draht von mannigfacher, beliebig gebogener Gestalt, einmal mit ihm in Berührung gebracht, dauernd ab, ohne ihn jemals zu verlassen, solange noch Eigenrotation vorhanden ist. Die Erklärung für diese merkwürdige Erscheinung ist äußerst einfach. In der Fig. 17 mögen OD und OD' zwei im Zeitelemente aufeinanderfolgende Lagen der Drehachse bedeuten, B und B' die entsprechenden Berührpunkte von Pol- (p) und Spurkurve (s); jene liegt auf der Kreiselachse, diese auf dem krummlinigen Draht. Die Figurenachse OF, die Drehachse OD und der Impulsvektor OJ liegen beständig in einer Ebene; nach der Zeit dt nehmen sie die neue Lage OF', OD', OJ' ein. Die von J nach J' gezogene Verbindungslinie JJ' stellt also nach Größe und Richtung die während des Zeitelementes dt erfolgte Impulsänderung dJ oder als Ursache derselben nach Nr. 5 der Tabelle den unendlich kleinen Drehstoß $\overline{M}\ dt$ der führenden Drehkraft $\overline{M}$ vor. Der Drehstoß des Deviationswiderstandes — $\overline{M}$ ist also die von J' nach J gerichtete Strecke $\overline{J'J}$; folglich wird er durch einen Druck d hervorgebracht, den die Kreiselachse auf die Drahtfläche im Berührpunkte B ausübt. Die Kreiselachse muß sich dauernd gegen die Drahtführung lehnen, wie auch immer ihre Gestalt sein mag. Doch ist für das ungestörte Auftreten dieser Erscheinung nach unserer nur qualitativen Erklärung zweierlei wesentlich: Der Kreisel muß äquilibriert und symmetrisch sein[2]).



(Fig. 16.)



(Fig. 17.)

Andere bekannte Bewegungsvorgänge wie z. B. das Aufrichten oder Senken der Kreiselachse unter dem Einfluß eines, die vorhandene Präzession beschleunigenden bez. hem-

[1]) Zusammengesetzt aus der sogenannten solaren $\nu_{\odot} = 17''$/Jahr und der fast doppelt so großen lunaren Präzession $\nu_{☾} = 33''$/Jahr. Bekanntlich hat die Astronomie umgekehrt aus der Gl. (16) mit Hilfe der aus scharfen Beobachtungen ermittelten Präzession ν einen zuverlässigen Wert der Elliptizität ε gewonnen.

[2]) Eine in der Zeitschrift für Mathematik und Physik B. 47 (1902) p. 354 erschienene Arbeit von D. Bobylew untersucht den Vorgang auch quantitativ unter erweiterten Voraussetzungen.

Digitized by Google

menden Drehmomentes, dessen Vektor in der Präzessionsachse liegt, oder das senkrechte Ausweichen der Figurenachse gegen die Richtung eines auf sie ausgeübten Druckes oder Zuges lassen sich ebenso leicht durch eine einfache Impulskonstruktion erklären. Nur muß, allgemein zu reden, eine Voraussetzung immer zutreffen: Die Eigendrehung des Kreisels muß hinreichend stark sein. Nur dann folgt seine Figurenachse den veränderlichen Lagen des Impulsvektors so. daß beide Achsen stets nahe beiander bleiben.

Wenn wir auf die gezeigte Art die Werkzeuge Eulers und Poinsots zur mechanischen Erklärung der Kreiselbewegungen gebrauchen, so beherrschen wir die Mechanik des Kreisels ebenso leicht wie die des einzelnen Massenpunktes. Der psychologische Effekt ist jedenfalls der: Wir hören auf, uns über seine oft paradoxen Bewegungserscheinungen zu wundern.

Friedenau-Berlin, den 1. April 1908.

Berichte und kleine Mitteilungen.

Unterricht.

Darstellende Geometrie in Obersekunda. In Heft 9/10 des laufenden Jahrganges dieser Zeitschrift machte ich gelegentlich einer Besprechung mehrerer Schulbücher den Vorschlag, die darstellende Geometrie in unseren Realanstalten von der Unterprima nach der Obersekunda zu verlegen. Herr Prof. Dr. C. Färber-Berlin teilt mir nun mit, daß an seiner Anstalt diese Verschiebung bereits durchgeführt ist. Ich gebe seine Zeilen im folgenden wieder in der Hoffnung, daß vielleicht der eine oder andere Kollege ähnliches berichten kann. „Es ist in diesen Zeiten der Reformbestrebungen nicht selten vorgekommen, daß so manches, was von der einen Seite als kaum zu riskierende Neuerung angesehen wurde, anderswo sich längst bewährt hat.“ Herr Prof. Dr. Färber schreibt:

„Sie machen unter anderem den Vorschlag, die darstellende Geometrie in das Ob. II-Pensum aufzunehmen. Dazu möchte ich bemerken, daß wir in unserer Anstalt — Luisenstädtische Oberrealschule in Berlin — seit langer Zeit die darstellende Geometrie in unmittelbarem Anschluß an die Stereometrie in Ob. II behandeln, was das Provinzial-Schul-Kollegium auf den von mir begründeten Antrag seiner Zeit auch ausdrücklich genehmigt hat. Nach unserer Erfahrung hat daneben auch die Planimetrie sehr wohl noch Platz. Ich habe sogar, da Paskal und Brianchon für den Kreis allein keinen rechten Wert haben, in Ob. II die Definition und die einfachsten Eigenschaften der Kegelschnitte durchgenommen und dann nach den in der darstellenden Geometrie gelehrten Methoden der Zentralprojektion Paskal und Brianchon auf die Kegelschnitte ausgedehnt. Daß die komplizierten trigonometrischen Aufgaben und die verwickelten quadratischen Gleichungen sehr beschnitten werden können, darüber sind wir Mathematiker jetzt doch wohl einig. In Prima behält man dann Zeit, je nach der Vorliebe des einzelnen oder den besonderen Bedürfnissen, entweder die Kegelschnitte nach den Methoden der neueren Geometrie zu behandeln oder ausführlicher auf die Infinitesimalrechnung, namentlich mit Rücksicht auf ihre Anwendung in der Physik, einzugehen.“

Barmen. **Lietzmann.**

Zeitschriftenschau.

Wir bitten, uns in der Berichterstattung durch Uebersendung von Sonderabdrücken, Dissertationen und Programmabhandlungen zu unterstützen.

Bibliotheka Mathematika. III. **9**, 1. Eneström, Ueber kritische Behandlung der Geschichte der Mathematik. (In diesem Aufsatze betont Eneström die Notwendigkeit einer mathematisch-historischen Schulung. Hierzu sollte dienen eine „Anleitung zu mathematisch-historischen Forschungen“, und diese „Anleitung“ sei sehr gut angebracht am Schlußband der Enzyklopädie der mathematischen Wissenschaften. Nach meiner Meinung wäre für eine solche Abhandlung der beste Platz der zunächstliegende d. i. die Bibliotheka Mathematika selbst. Und das schon aus dem einen Grunde: daß die Leser dieser Zeitschrift mehr Interesse haben als die Leser jenes Schlußbandes.) H. Vogt, Die Geometrie des Pythagoras. Mertet, Le plus ancien traité français d'algorisme. Saalschütz, Zur Geschichte der Relationen zwischen den Potenzsummen der Wurzeln einer Gleichung und ihren Koeffizienten.

Annalen der Physik. VI. **27**, 2. du Bois und Elias, Der Einfluß von Temperatur und Magnetisierung bei selektiven Absorptions- und Fluoreszenzspektren. Seitz, Ueber Röntgenstrahlen und das Röntgensche Absorptionsgesetz. Koch, Ueber das Verhältnis der spezifischen Wärmen $c_p / c_v = k$ in trockener, kohlensäurefreier atmosphärischer Luft als Funktion des Druckes bei den Temperaturen 0° und −79,3° C. Schmidt, Ein Apparat zur Aufsuchung regelmäßiger Wellen im Luftdruck. Mattenklodt, Dielektrische Untersuchungen an Glimmer. Aschkinaß, Wirkungsbereich und Absorption der α-Strahlen. Mit einem Anhang: Ueber die von den α-Teilchen erzeugte Sekundärstrahlung. Ebeling, Ueber den

Digitized by Google

Temperaturverlauf in wechselstromdurchflossenen Drähten Bunzel, Ueber den zeitlichen Verlauf der galvanischen Polarisation. 27, 3. Goldmann, Lichtelektrische Untersuchungen an Farbstoffzellen. Paschen, Zur Kenntnis ultraroter Linienspektra. I. Westphal, Potentialmessungen im dunklen Kathodenraum glühender Oxydkathoden. Heß, Ueber eine allgemeine Beziehung zwischen Volumkontraktion und den drei üblichen Formen des Refraktionsvermögens bei Flüssigkeitsgemischen. Sieger, Die Beugung einer ebenen elektrischen Welle an einem Schirm von elliptischem Querschnitt.

Zeitschrift für mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht **39, 7, 8.** Hagge, Zur Theorie der Lemoineschen Kreise. Gerlach, Das Maßwerk im geometrischen Unterricht. Lorey, Ueber die Maclaurinsche und Taylorsche Entwicklung einer Funktion. Saalschütz, Bemerkungen über die Ellipsen-Evolute. Weber, Eine Bemerkung zur Kreispotenz. Richter, Dreistellige Logarithmen. Walckling, Bericht über die XVII. Hauptversammlung des Vereins zur Förderung etc. Dreßler, Die gegenwärtige Lage des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichts an den sächsischen Seminaren.

Unterrichtsblätter für Mathematik und Naturwissenschaft. **14, 4.** Schmid, Lehrerbildung und Persönlichkeit des Lehrers. v. Hanstein, Das teleologische Prinzip im biologischen Unterricht. Grimsehl, Physikalische Demonstrationen. Rebenstorff, Die Berechnung des Wochentages. Fricke, Geometrische Herleitung verschiedener trigonometrischer Formeln. Nielsen, Zwei anschauliche Beweise des Pythagoreischen Lehrsatzes. Richert, Umgestaltung der Parallelentheorie. Bericht über die XVII. Hauptversammlung. **14, 5.** Pompeckj und Fricke, Die Hochschulausbildung der Lehramtskandidaten in Geologie und Mineralogie. Herbst, Der Obelisk mit drei rechten Flächenwinkeln an den Seitenkanten. Fricke, Das Minimum der Ablenkung des Lichtstrahls durch das Prisma. Otte, Ueber die Einführung eines besonderen Zeichens für die Logarithmierung.

Monatsschrift für den naturwissenschaftlichen Unterricht. **1, 11.** Schrober, Etwas Sprachliches. Frech, Trockne und feuchte Perioden in geologischer Vorzeit. Leduc, Die physikalischen Grundlagen des Lebens und der Entstehung von Lebewesen. Heimbach, Bemerkungen zu Herrn Frickes Kritik der Lehrordnung der sächsischen Oberrealschulen. Fricke, Nochmals die Lehrpläne der sächsischen Oberrealschulen.

Revue de l'Enseignement des Sciences. **2, 18.** Jacquemin, L'Enseignement des sciences en Amérique. Combet, Pour l'emploi des fonctions circulaires naturelles. Vareil, Une leçon sur „la mesure des grandeurs". Lemaire, A propos d'une question de baccalauréat. Benoist, Douze manipulations d'électricité par l'Electrodensimètre. Brucker, Pour un nouvel enseignement: lettres modernes - sciences physiques et naturelles.

Eingelaufene Bücher.

M. Geistbeck, Leitfaden der mathematischen und physikalischen Geographie für höhere Schulen und Lehrerbildungsanstalten. 30. A. Freiburg B bei Herder, 1908. (186 S.) Geb. 2,— M.

F. Meisel, Lehrbuch der Perspektive zum Gebrauch an mittleren und höheren technischen Lehranstalten, Kunstgewerbe- und Kunstschulen, sowie bei eigenem Studium. Leipzig bei Seemann & Co, 1908. (221 S.) Geb. 9,60 M.

Koppe-Dickmanns Geometrie zum Gebrauche an höheren Unterrichtsanstalten. 20. A. von K. Knops. 2. Teil. Essen bei G. D. Baedeker, 1908. Geb. 2,40 M.

C. Rohrbach, Vierstellige logarithmisch-trigonometrische Tafeln. 5. A. Gotha bei E. F. Thienemann, 1908. (36 S.) Geb. 1,— M.

A. v. Ihering, Die Wasserkraftmaschinen und die Ausnutzung der Wasserkräfte. (Aus Natur und Geisteswelt). Leipzig bei B. G. Teubner, 1908. (120 S.) Geb. 1,25 M.

M. Jacobi, Das Weltgebäude des Kardinals Nikolaus v. Kusa, 1904. Dresden-Loschwitz bei M. Menzel. (49 S.) Geh. 0,75 M.

Chr. Schmehl, Sammlung von Aufgaben aus der Algebra und algebraischen Analysis. Für die Prima realist. Anstalten. Gießen bei E. Roth, 1909. (136 + 19 S.) Geh. 1,60 M.

O. Behrendsen und E. Götting, Lehrbuch der Mathematik nach modernen Grundsätzen. A. Unterstufe. Leipzig bei B. G. Teubner, 1909. (254 S.) Geb. 2,80 M.

H. Brick, Die Telegraphen- und Fernsprechtechnik. (Aus Natur und Geist.) Ebenda, 1908. (107 S.) Geb. 1,25 M.

F. Rudio, Die Elemente der analytischen Geometrie. 2. Teil, Die analytische Geometrie des Raumes. 4. Aufl. Ebenda, 1908. (194 S.) Geb. 3,— M.

R. Perry, Angewandte Mechanik. Deutsch von R. Schick. Ebenda 1908. (666 S.) Geb. 18,— M.

Digitized by Google

H. E. Timerding, Geometrie der Kräfte. Ebenda, 1908. (381 S.) Geb. 16,— M.

K. Hensel, Theorie der algebraischen Zahlen. 1. Bd. Ebenda, 1908. (349 S.) Geb. 14,— M.

G. Müller, Mikroskopisches und physiologisches Praktikum der Botanik für Lehrer. 2. Teil, Kryptogamen. Ebenda, 1908. (165 S.) Geb. 4,— M.

A. Voß, Ueber das Wesen der Mathematik. Ebenda, 1908. (98 S.) Geb. 3,60 M.

E. Borel, Die Elemente der Mathematik. Deutsch von P. Stäckel. 1. Bd., Arithmetik und Algebra. Ebenda, 1908. (431 S.) Geb. 8,60 M.

M. Schuster, Geometrische Aufgaben und Lehrbuch der Geometrie. 3. Teil, Stereometrie. Ausg. A für Vollanstalten. 2. Aufl. Ebenda, 1908. (104 S.) Geb. 1,80 M.

D. Adolf Jost †.

Zu Beginn des Winterhalbjahres 1894/95 erschien im Göttinger M. V. ein Mitglied des damals noch vorhandenen Grazer Kartellvereins, der durch sein liebenswürdiges heiteres Wesen, sein wissenschaftliches Interesse bald ein gern gesehener anregender Vereinsbruder wurde. Bei der ihm eigenen Gewandtheit des Verkehrs wurde Adolf Jost aber bald auch in weiteren studentischen Kreisen bekannt; vor allem als er beim allgemeinen Kaisergeburtstagskommers im Januar 1895 als Vertreter des Verbandes wissenschaftlicher Vereine eine glänzende Rede auf Bismarck gehalten hatte. Durch eine Broschüre erregte er weiter bald Aufsehen in Göttingen, aber auch viel Widerspruch. Es war eine soziale Studie betitelt „Das Recht auf den Tod“ (Göttingen, Dieterich'scher Verlag 1895) — Jost's Studium war die Philosophie. Ein Schüler Meinongs in Graz, war er nach Göttingen gekommen, um bei G. E. Müller seine psychologischen Studien fortzusetzen. Das Ergebnis der Studien legte er 1896 in seiner Göttinger Dissertation über das Gedächtnis nieder. Ueber diese Arbeit schreibt mir Professor G. E. Müller auf die Nachricht vom Tode Josts: Sie gehört durch den Scharfsinn und die gedankliche Initiative, mit der Jost seine Versuche angelegt und gedeutet hat, zu den besten Erscheinungen unserer Gedächtnisliteratur. Von den beiden Gesetzen, die Jost auf Grund seiner Versuche aufgestellt hat, ist das eine („Sind zwei Associationen von gleicher Stärke aber verschiedenem Alter, so fällt die ältere in der Zeit weniger ab“) durch anderweite Versuche sicher gestellt und zu einem bleibenden Bestandteil unserer Wissenschaft geworden. Das andere unterliegt noch der Diskussion. — Jost war einige Zeit Assistent am psychologischen Institut in Göttingen, und als er nach Oesterreich zurückkehrte, war es wohl seine Absicht, sich in Wien zu habilitieren. Man hat aber nichts mehr von ihm gehört, und in den Semesterberichten des Göttinger M. V. wurde seine Adresse als unbekannt angegeben. Im August 1907 habe ich ihn in Wien wieder getroffen. Er wohnte in einem kleinen Orte des Wienerwaldes, dessen Schönheiten er mir damals auf einem vielstündigen Nachmittagsausfluge zeigte. Als Student war er für Ausflüge nie zu haben gewesen, und die Vereinsbrüder der damaligen Zeit werden sich noch der scherzhaften Anstrengung erinnern, mit der wir ihn einmal nach der Kneipe noch bis zum Rohns wenigstens veranlassen konnten mitzugehen. Im übrigen schien er wenig verändert. Er lebte von dem Vermögen seines Vaters, einem Grazer Arzte, der vor einigen Jahren gestorben war. Irgendwelche Angehörige hatte er nicht. Dreiviertel Jahre später erhielt ich plötzlich einen Brief von ihm, — der erste, den er mir je geschrieben —, aus der Landesirrenanstalt in Sorau. Er bat mich ihn sogleich dort zu besuchen, und ich hörte dort von ihm und den Aerzten, daß er seit Ende Februar in Sorau untergebracht war. Er war Anfang des Jahres nach Berlin gereist, um dort an dem Reutterschen Bureau eine Stellung zu suchen, und wurde hier in einem Dämmerungszustand und völlig mittellos aufgefunden. In Sorau erholte er sich wieder einigermaßen, und eine energisch einsetzende Kur ließ zunächst noch eine Heilung erhoffen. Mit Dank empfand er wohl selbst die bessere Verpflegung, die ihm mit Genehmigung des Landhauptmanns der Provinz Brandenburg zuteil wurde. Die Direktion der Anstalt hatte mit Rücksicht auf seinen Bildungsstand beantragt, daß ihm die Verpflegung zweiter Klasse gewährt würde, während sonst die im Wege der öffentlichen Armenpflege untergebrachten Kranken sonst Verpflegung vierter Klasse bekommen. Eine rührende Dankbarkeit zeigte er aber noch, als ihn einige andere Freunde von dem Göttinger M. V. eine Unterstützung zukommen ließen. Ueber seinen Zustand sprach er oft mit den Aerzten, und in diesen Besprechungen zeigte sich noch seine psychologiche Schulung. Auch von seiner Dissertation erzählte er öfter; freilich mengten sich in der letzten Zeit in solche Erörterungen Erinnerungen aus den Jahren seines Lebens, wo er im Besitz des durch glückliche Spekulation vergrößerten Vermögens, ein Leben in der großen Welt geführt hat. Am 29. September bekam er mehrere epileptiale Krampfanfälle. Er blieb dann in einem Zustand starker Benommenheit bis zu dem Tode am 20. Oktober. Die Sektion ergab als unmittelbare Todesursache eine seröse Hirnhautentzündung, die zu einer starken Vermehrung der Hirn- und Rückenmarksflüssigkeit und somit zu allgemeinen Druck- und Stauungserscheinungen geführt hat. Am 23. Oktober wurde

Digitized by Google

er auf dem Anstaltsfriedhof begraben. Seine Freunde vom Mathematischen Verein werden ihm einen aufrechten Gedenkstein setzen mit der Aufschrift:

Dr. phil. Adolf Jost,
geboren den 24. August 1874 in Graz,
gestorben 20. Oktober 1908.
Gewidmet von seinen Freunden im Göttinger Mathematischen Verein.

Ich glaube, daß diese Zeilen, die ich dem Gedächtnis des so viel versprechenden Studienfreundes und A. H. des Göttinger Vereins widme, auch bei den vielen Lesern allgemein menschliches Interesse erwecken, die Jost nicht gekannt haben. Ich schließe mit den Worten seines Göttinger Lehrers G. E. Müller: Es ist sehr bedauerlich, daß der in intellektueller Hinsicht so vortrefflich veranlagte Mann auf solche Weise seine Laufbahn beschließen mußte.

Dr. **W. Lorey** (A. H. Göttingen.)

Sprechsaal.

Was gehört in die Vereinsbibliotheken!

Die in No. 11 des Verbandsorganes aufgeworfene Frage: „Was gehört in die Vereinsbibliotheken?“ ist meines Erachtens nicht in vollem Umfange und in ihrer ganzen Ausführlichkeit erschöpft worden. Wenn die Vereine bisher bei der Auswahl der anzuschaffenden Bücher auch die Lehrbücher berücksichtigt, also z. B. die Lehrbücher von Serret oder Salmon-Fiedler angeschafft haben, so haben sie darin sicher gut gehandelt. Denn ganz abgesehen davon, daß man sagen könnte, in jeder mathematischen Bibliothek, sei es die eines Vereins oder die eines Privatmannes, dürfe ein Lehrbuch von der Wichtigkeit wie das Serretsche nicht fehlen, möchte ich noch folgenden Grund aufführen, der vielleicht die Anschaffung der Lehrbücher in einem anderen Lichte erscheinen läßt. Wenn jemand ein Lehrbuch, das sich in seinem Besitze befindet, durchgearbeitet hat, wird er mit großem Vergnügen sicher einen Blick in ein anderes Lehrbuch werfen, das vielleicht ein interessantes Kapitel in ganz anderer Weise behandelt. Soll er sich nun deswegen auch noch das zweite Lehrbuch kaufen? Ich glaube, diese Frage ruhig verneinen zu können und kann darum auch jedem Verein empfehlen, sich die Lehrbücher anzuschaffen.

Sollen sich nun die mathematischen Vereine nur eine Fachbibliothek anlegen, oder sollen sie auch naturwissenschaftliche Werke beim Einkauf berücksichtigen? Ich bin der Meinung, daß, wie physikalische und chemische, auch Werke naturwissenschaftlichen Inhalts angeschafft werden können. Denn ein großer Prozentsatz unserer Verbandsmitglieder gedenkt doch den Oberlehrerberuf zu ergreifen und muß deshalb außer Mathematik noch ein Nebenfach — Physik, Chemie oder beschreibende Naturwissenschaften — betreiben. Ich glaube, auf diese Vereinsmitglieder muß auch Rücksicht genommen werden. Ihnen soll man umfangreichere Sammelwerke bieten. Verbandsbruder Müllermeister wies darauf hin, daß man für den Physiker seinen Winkelmann oder Chwolson anschaffe, aber ebenso auch für die Zoologen Brehms Tierleben usw. Es ist hierbei allerdings manchmal recht schwer, eine Grenze zwischen dem wirklich Nötigen und dem Ueberflüssigen zu ziehen, das gebe ich gerne zu, aber diese Nebenfächer völlig zu vernachlässigen — Physik kommt hierbei eigentlich weniger in Betracht — geht meiner Ansicht nach nicht an.

Aber vor allen Dingen hat Vbb. Müllermeister auf einen Punkt hinzuweisen vergessen, den ich für sehr wichtig halte, nämlich auf den Bezug einer Zeitschrift. Sobald ein Verein in der Lage ist, sich eine oder mehrere Zeitschriften zu halten, sollte er dies tun. Denn gerade das Studium der Fachzeitschriften dient in nicht zu unterschätzendem Maße der wissenschaftlichen Fortbildung der Vereinsbrüder. Hier könnte man mit anscheinend großer Berechtigung einwenden: in jedem Lesesaal oder in jedem mathematischen Seminar stehen die einschlägigen Zeitschriften zur allgemeinen Verfügung. Dagegen kann ich allerdings nichts erwidern, aber ich kann nur betonen: zur allgemeinen Verfügung. Darin liegt ja aber gerade der Nachteil gegenüber den vom Verein gehaltenen Zeitschriften, denn der Verein stellt immer eine kleinere Leserzahl dar, so daß man nicht erst die Nummer einer Zeitschrift in die Hände bekommt, wenn das nächste Heft schon erschienen ist, ein Fall, der in den öffentlichen Bibliotheken öfter vorkommt. Es fragt sich nun allerdings, welche Zeitschriften ein Verein halten soll. Daß das Verbandsorgan in der Vereinsbibliothek nicht fehlen darf, ist wohl selbstverständlich. Sonst aber kann man vor allem das „Archiv für Mathematik und Physik“ empfehlen. Diese Zeitschrift bietet den jüngeren Vereinsmitgliedern wertvolle Anregungen in den Aufgaben und gibt den älteren Semestern einen guten Einblick in die mathematischen Streitfragen. Auch die „Nouvelles annales des mathématiques“ sind sehr zu empfehlen, zumal sie eine Fülle von Aufgaben bringen. Ich möchte nur daran erinnern, daß in fast jedem Hefte der Nouvelles annales neben kleineren Aufgaben auch

Digitized by Google

Examenaufgaben veröffentlicht sind, und es doch für jeden Studenten äußerst interessant sein muß, sein Wissen und Können mit dem unserer westlichen Nachbarn zu vergleichen. Von physikalischen Zeitschriften seien vor allem die „Annalen der Physik" genannt. Auch will ich noch auf den Wert hinweisen, den die älteren Jahrgänge besitzen. Wie oft braucht man einen bestimmten Jahrgang einer Zeitschrift zu einer Arbeit, der dann in den großen Bibliotheken gerade verliehen ist.

Auf einen Punkt möchte ich noch die Aufmerksamkeit lenken, der für eine jede Bibliothek wichtig ist, zumal wenn sie noch klein ist — die Anlage eines oder mehrerer Kataloge. Je kleiner die Bibliothek ist, um so leichter ist ein Katalog herzustellen; ist die Bücherei erst einmal angewachsen, so ist diese Arbeit äußerst schwer zu bewältigen. Ich will nur daran erinnern, daß z. B. im Mathematischen Verein der Universität Berlin die Herstellung eines Realkataloges und eines alphabetischen Zettelkataloges — der 9000 Zettel umfaßt — 8 Jahre (1900—1908), gedauert hat. Ist aber erst einmal ein praktischer Katalog, wie es ein Zettelkatalog ist, eingerichtet, so ist die spätere Arbeit gering. Deswegen kann ich nur empfehlen, nach Anschaffung einer Bibliothek auch an die Herstellung eines jederzeit erweiterungsfähigen Kataloges zu denken.

Den Worten des Vbb. Müllermeister über die Eigenschaften und Fähigkeiten der Bibliothekare kann ich nur beistimmen. Aus dem, was er darüber sagt, geht vor allem hervor, daß am besten ältere Vereinsbrüder das Amt eines Bücherwartes innehaben. Denn sie sind am besten befähigt, den jüngeren Vereinsmitgliedern in der Wahl der Bücher zu helfen, und zu beurteilen, ob ein Werk für Anfänger geeignet ist oder nicht. Doch ist hierbei auch wieder zu bedenken, daß die mit diesem Amte verbundenen Schreibarbeiten etc., die oft rein äußerlicher Natur sind, die aber auch mit wachsender Bücherei und Entleihziffer stetig zunehmen, eine Menge Zeit in Anspruch nehmen, die zu opfern ein älteres Semester oft nicht in der Lage ist.

Und nicht nur soll der Bücherwart, sondern jedes Vereinsmitglied eifrigst bestrebt sein, die Bibliothek seines Vereins zu vervollständigen. Etwa 20000 gebundene Werke und Abhandlungen zählte man im Juli 1907 in den 16 Vereinen des Verbandes. Diese Zahl immer weiter zu vergrößern, sollte die Pflicht jedes sein, der einem Verbandsverein angehört oder angehört hat und jetzt als A. H. oft die Bibliothek seines Vereines vergessen hat.

Ferdinand Müller.

Die Vereinsbibliotheken.

W. Ahrens-Magdeburg.

Die Ausführungen, die Herr Dr. W. Müllermeister in dem mir soeben zugehenden Novemberheft über die Aufgaben der Vereinsbibliotheken macht, dürften auch dann nicht unwidersprochen bleiben, wenn der Herr Verfasser nicht ausdrücklich „zum Meinungsaustausch" aufgefordert hätte. Ich möchte folgende Sätze voranschicken.

1. Die Bibliotheken der studentischen Vereine können und dürfen in der Regel nicht den Ehrgeiz haben, die Einrichtungen der großen öffentlichen Bibliotheken im Kleinen nachahmen zu wollen. Sie haben wesentlich andere Aufgaben als diese; insonderheit fällt ihnen, soweit es sich um ihr Verhältnis zu den öffentlichen Bibliotheken handelt, eine ergänzende Rolle zu.
2. Ihre vornehmsten Benutzer sind nicht die wissenschaftlichen Forscher, nicht die Alten Herren des Vereins oder Verbandes, sondern die Mitglieder des Vereins.

In weiterer Ausführung von Satz 1 ist zu bemerken, daß allgemeine Normen für die Vereinsbibliotheken sich überhaupt nicht aufstellen lassen, sondern daß deren Aufgaben sich vorwiegend bestimmen werden je nach den Verhältnissen der für den betreffenden Ort in Betracht kommenden öffentlichen Bibliotheken. Ist z. B. ein wichtiges fachwissenschaftliches Werk auf den öffentlichen Bibliotheken des Ortes nicht vorhanden und ist es auch von einer auswärtigen Bibliothek im Leihverkehr nicht oder doch nur unter ungünstigen Bedingungen zu erhalten, so sollte die Vereinsbibliothek es nach Maßgabe ihrer Mittel tunlichst anschaffen. Diesem Falle gleichzuachten ist es, wenn erfahrungsgemäß ein Werk zumeist oder doch sehr häufig auf den öffentlichen Bibliotheken verliehen, oder wenn es der Entleihung durch Aufstellung im Lesesaal entzogen, andererseits aber eine gründlichere ungestörtere häusliche Benutzung nach Art des Inhalts in der Regel wünschenswert oder gar erforderlich ist. Dies letztere wird z. B. von wichtigen mathematischen Zeitschriften gelten, die daher, wenn sie auf den öffentlichen Bibliotheken „nicht verleihbar" sind, von den Vereinen gehalten und gesammelt werden sollten. Die Entscheidung, ob die Anschaffung eines Werkes für eine Vereinsbibliothek zweckmäßig ist oder nicht, wird sich natürlich nur von Fall zu Fall treffen lassen. Es scheint mir aber zweckentsprechend, wenn sich der Brauch herausbildete, daß die Vereinsmitglieder in allen ihnen geeignet erscheinenden Fällen die von der öffentlichen Bibliothek mit dem Vermerk „nicht vorhanden" zurückgekommenen Bestellscheine und ebenso diejenigen über die andauernd „verliehenen", eventuell auch die „nicht verleihbaren" Werke dem Verein resp. dessen Bibliothekar zur etwaigen Berücksichtigung für Anschaffungen vorlegten.

Digitized by Google

Im Gegensatz zu Herrn Müllermeister bin ich — der zweiten oben vorangestellten These zufolge — der Ansicht, daß Lehrbücher gerade die für die Vereinsbibliotheken wichtigste Literaturgattung darstellen. Solange unsere öffentlichen Bibliotheken infolge unzureichender Etatsmittel nicht in der Lage sind, die wissenschaftliche Literatur des Inlandes, geschweige denn des Auslandes, in einiger Vollständigkeit zu sammeln, solange werden sie selbst die wichtigsten Lehrbücher nicht in einer der Nachfrage entsprechenden Zahl von Doubletten zu beschaffen in der Lage sein. Hier können und müssen die Vereinsbibliotheken supplierend eintreten; sie können auch hinsichtlich der Länge der Leihfrist ihren Benutzern größeres Entgegenkommen zeigen als jene, die durch die beständig wachsende Frequenz mehr und mehr auf die Verfassung der Präsenzbibliotheken hingewiesen werden. Natürlich schickt sich Eines nicht für alle Vereinsbibliotheken. In Leipzig z. B. und vermutlich auch in Göttingen, wo die von Felix Klein eingerichteten mustergültigen mathematischen Institute bestehen, die ihren Mitgliedern zu jederzeitiger Benutzung in den Räumen des Instituts eine reichhaltige Fach-, insbesondere auch Lehrbücher-Literatur (in Leipzig jetzt getrennt nach den Abteilungen: „für Anfänger“ — „für Vorgeschrittene“) bieten, wird die Pflege der Lehrbücher-Literatur für die Vereinsbibliothek kein so dringendes Gebot sein wie an Orten ohne derartige Einrichtungen. Die Bemerkung des Herrn Müllermeister, daß der Fachmann Lehrbücher sich selbst anschaffen soll, stellt nicht im mindesten einen Einwand gegen die hier gemachten Ausführungen dar, insbesondere nicht, soweit es sich um mathematische Lehrbücher handelt. Bei einem Lehrbuch der Zoologie mag der Reflektant relativ leicht entscheiden können, ob das betreffende Werk seinen Bedürfnissen und Wünschen entpricht, bei mathematischen Lehrbüchern wird er dies oft erst nach einigem, vielfach erst nach längerem Studium wissen. Bedauerlicherweise gibt es nun immer noch Studenten, denen ihr „Wechsel“ nicht gestattet, ein Lehrbuch, das ihnen möglicherweise später nicht zusagt oder nicht dient, gleich zu kaufen. Ansichtsexemplare der Buchhandlungen sind hier aus naheliegenden Gründen oftmals unzureichende Aushülfsmittel. Viele Bücherfreunde — und vielleicht sind es nicht gerade die schlechtesten — kaufen ein Buch überhaupt grundsätzlich erst dann, wenn sie es ziemlich genau kennen und seine Vortrefflichkeit schätzen gelernt haben. Ein Student, der ein mathematisches Lehrbuch ganz oder zu wesentlichen Teilen durchstudiert, mit Erfolg und nicht ohne Mühe durchstudiert hat, wird auch den Wunsch haben, es zu besitzen und diesen Wunsch, soweit ihm seine Mittel dies gestatten, alsbald befriedigen. Gegen diejenigen aber, die aus Mangel an Mitteln die Anschaffung von Lehrbüchern unterlassen, wird auch Herr M. nichts erinnern wollen. Einwänden wie den oben angegebenen begegnet übrigens Friedrich Paulsen mit Recht in seinem ausgezeichneten Werk „Die deutschen Universitäten und das Universitätsstudium“ (Berlin 1902, p. 279) und zwar mit den Worten: „Es gibt nach meiner Erfahrung keinen wirksameren Antrieb, ein Buch zu erwerben, als daß man seinen Wert im Gebrauch vorher kennen gelernt hat.“ Die Vereinsbibliotheken sollten sogar erwägen, ob sie selbst ihren Mitgliedern nicht zu herabgesetzten Preisen auf Wunsch solche Werke aus der Bibliothek verkaufen wollen, die durch andere, z. B. durch verbesserte Neuauflage desselben Werkes, überholt sind. Die Bibliothek würde sich so bei relativ geringeren Ausgaben immer wieder verjüngen und auf der Höhe ihrer Aufgabe bleiben. Denn während die öffentlichen wissenschaftlichen Bibliotheken die Aufgabe haben, die Literatur zu sammeln und sie auf die Nachwelt zu bringen, sollen die Vereinsbibliotheken den jeweiligen Bedürfnissen ihrer Mitglieder dienen. Daß als solche Bedürfnisse diejenigen in erster Linie in Frage kommen, die auf andere Weise nicht oder nicht genügend befriedigt werden, ist bereits gesagt.

Wenn die eine oder andere Vereinsbibliothek so stark ist, daß sie nicht nur ihren Mitgliedern, sondern auch den Alten Herren und noch weiteren Kreisen zu dienen vermag, so ist das gewiß sehr erfreulich; es kann aber immer erst in zweiter Linie in Betracht kommen. In solchen Fällen insbesondere wäre Drucklegung des Katalogs angebracht (nach meiner unmaßgeblichen Meinung am besten alphabetischer Autorenkatalog mit laufenden Nummern und Sachindex mit Angabe dieser Nummern). Die Druckkosten würden wohl durch den Verkauf des Katalogs eingebracht werden. Der Berliner M. V. beispielsweile besitzt ja eine sehr respektable Bibliothek und es hat mich, der ich die Ehre habe, A. H. desselben zu sein, mit Genugtuung erfüllt, in dem vortrefflichen „Berliner Bibliothekenführer“ von O. Schwenke und A. Hortzschansky (Berlin 1906) die Bibliothek des M. V. aufgeführt zu sehen und zwar als einzige Bibliothek eines studentischen Vereins.

Wenn Herr Müllermeister von den Bibliothekaren der Vereine fordert, mit Luchsaugen darüber zu wachen, daß die alten Herren ihre Fachschriften dedizieren, so bin ich hier in der angenehmen Lage, ihm durchaus zuzustimmen. Ich gehe sogar noch weiter und möchte den Vereinen empfehlen, mit der Ernennung zum alten Herrn ausdrücklich die Verpflichtung zur Einlieferung eines Exemplars der Fachschriften, vor allem der selbständig erscheinenden, zu verbinden.

Magdeburg, den 11. November 1908.

Digitized by Google

Aus dem Verbandsleben.



Fünfzigstes Stiftungsfest des M.-N.V. Greifswald.

Das fünfzigste Stiftungsfest nahm, vom herrlichsten Wetter begünstigt, einen überaus glänzenden und urgemütlichen Verlauf. Ueber alles Erwarten groß war der Anteil, den die Alten Herren, Verbandsvereine, die hiesigen Professoren und die befreundeten Korporationen an unserem Feste nahmen.

Schon wochenlang vorher erschienen die ersten A. H. A. H. mit Familie auf der Bildfläche, so daß immer eine Vorfeier die andere ablöste. Das eigentliche Fest begann am Freitag, den 24. Juli, in dessen Verlauf der größte Teil der A.H A.H. und Vbb. Vbb. eintraf, mit einem Nachmittagskaffee im Sool- und Moorbad. Hieran schloß sich der Begrüßungsabend auf der Kneipe. Kaum vermochte das Kneipzimmer, das durch die Opferfreudigkeit der A. H. A. H. völlig neu dekoriert war, die Zahl der Feiernden zu fassen, die sich zur frohen Begrüßung eingefunden hatten. Trotzdem wir so eng saßen, daß keine Stecknadel zur Erde fallen konnte, herrschte echte M.-N.V.-Stimmung. Vb. Beyer, unter dessen Leitung das Stiftungsfest stand, hieß die A.H. A.H. und Vbb. Vbb. im Namen des Vereins willkommen, während Vb. Schiff die bereits an diesem Abend anwesenden Damen feierte. A.H. P. Bader trank als ältestes anwesendes (92.) Semester auf das Wohl des Vereins. Zu unserer großen Freude konnte A.H. Mattenklodt hier unseren hochverehrten A.H. Prof. Dr. Schreber begrüßen und ihm im Namen des Vereins für seine treue Arbeit danken, die er nunmehr dem Verein seit 50 Semestern gewidmet habe

Der Sonnabend begann mit einem Frühschoppen in den herrlichen Anlagen vor der Giftbude. Nach dem gemeinschaftlichen Essen auf der Kneipe stieg dort der A.H.-Konvent. Neben dem klingenden Erfolge desselben wird von der Aktivitas besonders freudig die offizielle Einführung des bisher fakultativen Duz-Komments zwischen A. H. A. H. und Aktivitas begrüßt. Währenddessen waren die Vb. Vb. mit den Damen und den übrigen Gästen nach Eldena geeilt, um sich dort mit Segelpartien auf dem schönen Greifswalder Bodden den Nachmittag zu vertreiben.

Abends stieg im festlich geschmückten Saale des Preußischen Hofes der Festkommers, der gegen 150 Teilnehmer zählte. Fast sämtliche Professoren der Math.-Naturw. Abteilung der philosoph. Fakultät waren erschienen, darunter die Verbands-A.H. Prof. Dr. Engel (Leipzig), Mie (Heidelberg), Vahlen (Berlin I). Auch durften wir zu unserer Freude unser hochverehrtes E.M. Geheimrat Prof. Dr. Thomé, sowie Herrn Prof. Dr. Stengel (M. d. R.) begrüßen. Von den befreundeten Korporationen hatten zahlreiche Vertreter entsandt: der Akad. Klassisch-Philolog. Verein, der Akad. Theolog. Verein, der Akad. Mediz. Verein, der Akad. Neuphilolog. Verein, der Akad. Turnverein; von den Verbandsvereinen Berlin I 3 Vertreter, Berlin II, Bonn, Gießen, Göttingen, Halle, Leipzig je 1 Vertreter. Zwei lange, stark besetzte Tafeln und eine Chargiertentafel boten den zahlreich auf einer prächtig geschmückten Tribüne erschienenen Damen ein überaus farbenreiches Bild. Um 9 h. s. t. eröffnete V.B. Beyer den Kommers mit dem Kaisersalamander. Nach den feierlichen Klängen des Liedes „Sind wir vereint zur guten Stunde“ und des von V.B. Mohr verfaßten Bundesliedes ergriff V.B. Beyer das Wort zur Festrede, die in einen von allen Anwesenden mit Begeisterung aufgenommenen Salamander auf ein Vivat, crescat, floreat in aeternum des M.-N.V. Greifswald ausklang. Auf die Begrüßung durch V.B. Schiff, der eine schwere Aufgabe zu erfüllen hatte, um all den verschiedenen Kategorien gerecht zu werden, erhob sich unser E.M. Geh. Rat Prof. Dr. Thomé, um nach einem kurzen Überblick über die Entwicklung der mathematischen Wissenschaften während der letzten 50 Jahre, im Namen des corpus academicum dem Jubilar seinen Glückwunsch auszusprechen. Von den Professoren sprachen außerdem noch Prof. Dr. Stengel, Prof. Dr. Mie, Prof. Dr. Jaekel. Die Damenrede hielt im Anschluß an das schöne Lied: „In jedem vollen Glase Wein“ V.B. Jörschke II. Mit Geschick und würzigem Humor entledigte er sich der schwierigen Aufgabe, den vom hohen Olymp herab dem Kommers zuschauenden Damen den Dank des Vereins für ihre das Fest verschönende Anwesenheit auszusprechen. Im Namen der A.H. A.H. antwortete A.H. Bentzien, im Namen der befreundeten Korporationen der Klass. Philolog. Verein, und im Namen des Verbandes Vbb. Zimmer (Berlin I). Vom M. V. Berlin wurde uns durch Vbb. Nachtsheim, und ebenso vom Akad. Theolog. Verein je ein Fahnennagel überreicht. Nach dem Vorlesen der aus der Ferne eingetroffenen Festgrüße wurde der offizielle Teil des Kommerses geschlossen. Obgleich Mitternacht schon längst vorüber war, schloß sich noch eine urgemütliche, mehrere Stunden dauernde Fidelitas an, die in A.H. Prof. Dr. Gauger einen schneidigen Präsiden erhalten hatte. Stürmischen Beifall erntete er, als er die Damen aus ihrer Verbannung befreite und an die Kneiptafel rief, die dann auch bis zum Schluß noch mehrere Stunden die Gemütlichkeit erhöhen und wacker mitzechen halfen.

Trotzdem der Sonntag Morgen nicht nur graute, sondern bereits recht helle war, als wir nach Hause strebten, fanden sich doch

Digitized by Google

sämtliche Teilnehmer pünktlich um 11 Uhr zur Auffahrt wieder ein. Voran die Chargierten in mit den Vereinsfarben geschmücktem Vierspänner und dann in langer Wagenreihe die in Wichs erschienenen Vertreter der V. V. V. V., die A. H. A. H. und Aktiven ging es durch die Straßen des alten Gryps der Loge zu. Von den verschiedenen Hotels auf der Langen Straße, auf die sich die Damen des Vereins verteilt hatten, ergoß sich ein Regen von Rosen auf den Zug. Trotz des vorhergegangenen Kommerses herrschte auf dem Musikfrühschoppen im Logengarten und dem anschließenden Festessen die beste Stimmung. Nach dem Festessen ging es in lustiger Kremserfahrt nach Eldena, wo im Strandhotel das Tanzkränzchen stieg.

Den Höhepunkt und Abschluß des Festes bildete der Dampferausflug nach Rügen. Strahlend war der Morgen des 27. Juli angebrochen, als wir uns an den Hafen begaben, um unser Leben auf einige Stunden dem von uns erstandenen Stralsunder Dampfer „Käthe“ anzuvertrauen. Auf der Hinfahrt nach Binz mußten zwar einige Vereinsbrüder und -Schwestern dem Meergott ihren Tribut zahlen, aber als wir den Strand von Binz betraten, war alles wieder vergessen. Nach einer zweistündigen Wanderung durch herrlichen pommerschen Buchenwald an der Rügen'schen Küste entlang fand sich alles wieder im Strandpavillon in Sellin zum gemeinschaftlichen Essen zusammen. Den Nachmittag verbrachte man am Strande, bis gegen 6 Uhr die Klänge der Musik alles wieder zum Tanz herbeilockten. Nur zu früh war es 10 Uhr, und dem Festkomitee mag es einen harten Kampf zwischen Pflicht und Vergnügen gekostet haben. Teils auf Leiterwagen, teils auf Schusters Rappen eilte man nach Baabe, wo unser der mit Lampions geschmückte Dampfer harrte. Nach einer herrlichen Fahrt von 3 Stunden bei sternklarem Nachthimmel gelangten wir gegen ½ 2 Uhr wieder in Greifswald an. Um der Fahrt noch einen würdigen Abschluß zu verleihen, trommelte A. H. Gauger die Aktivitas und einige kampflustige Alte Herren zu einem grandiosen Tauziehen zusammen, welches zum allgemeinen Gaudium mit einem Siegen der Aktivitas endete.

Der Dienstag Morgen trieb die meisten Festteilnehmer nach allen Richtungen auseinander.

Noch einmal fand sich der Verein zusammen zur Semesterschlußkneipe, der noch einige Alte Herren und Vereinsschwestern beiwohnten. Dann gings fort in die Ferien, und mancher nahm für immer Abschied vom alten Gryps, mancher vom Studentenleben.

Wir haben für dies Stiftungsfest viel zu danken, Alten Herren und Verbandsbrüdern, die gekommen sind, es zu einem schönen zu gestalten. Uns werden die schönen Stunden, die wir mit ihnen verleben durften, in unauslöschlicher Erinnerung bleiben.

Teilnehmerliste:

I. A. H. A. H.: 1. P. Bader, Oberlehrer, Grabow. 2. Dr. Bentzien, stellv. Dir. d. preuß. Leb.-Versich.-Gesellsch. Berlin, Charlottenburg. 3. Prof. Dr. Bornhöft, Rostock. 4. Prof Dr. Gauger m. Fr. u. Frl. Tochter, Stralsund. 5. Dr. Heidke, Hamburg. 6. Dr. Dogs, Greifswald. 7. Dr. v. d. Heyden, Greifswald. 8. Krahl, Oberlehrer. 9. Prof. Dr. Kurth m. Fr. u. Tocht., Semmelwitz b. Jauer. 10. Lischner, Oberlehrer, Frankfurt a. M. 11. Dr. Mahlow, Halle. 12. Dr. Mattenklodt, Greifswald. 13. Prof. Dr. Müsebeck m. Fr. u. Tocht., Stettin. 14. Dr. Müller, Senator, Rostock. 15. Dr. Petersen, Elbing. 16. Dr. Pinnow, Graudenz. 17. Reimer, Oberlehrer, Graudenz. 18. Dr. La Roche, Amtmann, m. Frl. Tocht., Herne. 19. Prof. Dr. Richert m. Fr., Berlin. 20. Prof. Dr. Schreber, Greifswald. 21. Prof. Dr. Sellenthin m. Fr., Kiel. 22. Prof. Dr. Thürling m. Fr. u. Tocht., Berlin.

II. Vbb. Vbb.: 1. Böhler. 2. Nachtsheim. 3. Zimmer, Berlin I. 4. Altpeter, Berlin II. 5. Mies, Bonn. 6. Kemmer, Gießen. 7. Boltze, Göttingen. 8. Keßler, Halle. 9. Schütze, Leipzig.

III. Aktive: 1. Bepler (XXX). 2. Beyer (XX, X). 3. Fröhling X. 4. Hirsch (X). 5. Lier. 6. Mohr XXX. 7. Herrmann Jörschke XX. 8. Heinrich Jörschke. 9. Schiff (XX, X). 10. Schüt.

IV. A. i. A. A. i. A.: 1. Carmesin. 2. Weiser. 3. Meise.

Th. Beyer XX, X.

Festlied.

Zum 50. Stiftungsfeste des M.-N. V. Greifswald.

Per aspera ad astra.

Mel.: Aus Feuer ward der Geist geschaffen.

Laßt hoch das stolze Banner wehen,
Um das ein treuer Bund sich schart,
Das fest steht — wie auf Bergeshöhen
Des Adlers Hort — beschirmt, bewahrt.
Das deutscher Jugend deutsche Kraft
Zu edlem Ringen mit sich rafft.

Ein ernstes, tiefes Streben einte
Den Jüngling, dem in Jugend Glut
Des Lebens Feuer überschäumte,
Wild durch die Adern jagt das Blut,
Der wacker kämpft, der mutig ringt,
Bis er zur edlen Wahrheit dringt.

Doch mit dem strengen, harten Streben
Hat stille Freundschaft sich gepaart,
Die heiß durchglüht der Brüder Leben,
Die stets die Treue hat bewahrt,
Auf die unwandelbar fest baut,
Wer ihren tiefen Grund geschaut.

So halten sich gar fest umschlungen
Des Strebens Ernst, der Freundschaft Geist,
Von heh'rem Wollen stets durchdrungen,
Zu halten, was die Losung heißt:
„Durch rauher Pfade steile Bahn
Bis zu den Sternen himmelan“.

Drum füllt die Becher bis zum Rande
Und stoßet kräftig mit mir an:
Ein Hoch dem Bund am Ostseestrande,
Ein Hoch dem Bund, der sagen kann:
Wir stehen einig, stehen treu,
Ohn' Trug und Falschheit, ohne Scheu.

R. Mohr.

M.-N. V. (Zirkel) ! Dresden.

Die Ferien des M.-N. V. dauerten vom 1. August bis 13. Oktober. Während derselben

Digitized by Google

fand wöchentlich Freitags Biertisch statt, zu dem sich stets eine stattliche Anzahl Aktiver, Inaktiver, Auswärtiger und A. H. A. H. einstellten. Außerdem fanden 4 Kneipen statt, auf denen wir die Freude hatten, liebe Vbb. Vbb. aus Leipzig, Jena und Braunschweig begrüßen zu können.

An dem Begräbnis des H. geh. Hofrat Prof. Dr. Schulze und eines Studierenden nahm der Verein mit seinen 3 Chargierten teil.

Wegen räumlicher Veränderung unserer bisherigen Kneipe sahen wir uns genötigt, unser Lokal zu verändern und verlegten deshalb unsere Kneipe nach „Konzerthaus Zoologischer Garten", Parkstr.

Das Winter-Semester 08-09, zugleich das 12. Semester des Vereins, begannen wir mit dem Antrittskonvente, auf dem wir einen neuen Fux, Herrn stud. ing. Walter Reh, aufnehmen konnten. Gleichzeitig wurde auf diesem Konvent Herr Dipl. Ing. Riechers, A. H. Braunschweig, in Anbetracht seiner Verdienste und seines Interesses am Verein zum A. H. ehrenhalber ernannt.

Am 15. Oktober stieg die Antrittskneipe, die einen urgemütlichen Verlauf nahm und auf der wir H. Staatsrat Prof. Dr. Grübler und eine stattliche Anzahl werter A. H. A. H. begrüßen konnten.

Mit Beginn des Winter-Semesters verließen uns i. a. B. Otto und a. B. Türcke, ersterer um seine Studien in Rostock zu vollenden, während letzterer eine Stellung in Rönne auf Bornholm angenommen hatte. Unser i. a. B. Lehmann kehrte von Halle an unsere Hochschule zurück.

Während der Ferien verlobte sich unser A. H. Gothe mit Frl. Sprengler, Tochter unseres A. H., und A. H. Riechers mit Frl. Ilmer (Braunschweig), während A. H. Wicke sich mit Frl. Wehder vermählte. Mit Beginn des Winter-Semesters legte unser i. a. B. Ullmann sein Amt als F. M. nieder und der Konvent übertrug dasselbe a. B. Hartmann.

Zur Antrittskneipe des Vv. A. W. V. Makaria-Braunschweig und Feier der Rektoratsübergabe war der Verein vertreten durch die Vb. Vb. Lane und Beyer, sowie bei der Antrittskneipe von M. V. Berlin durch Vb. Türcke.

Allen Vv. Vv. wünschen wir ein recht frohes und erfolgreiches Semester. **E. Bauermann.**

M.-Ph. V. [Zirkel] Marburg.

Am 21. Oktober 1908 eröffnete der Verein sein 63. Semester mit dem Antrittskonvent, dem am 7. November 1908 die Antrittskneipe folgte. An Gästen waren erschienen als Vertreter der Dozentenschaft: Herr Geheimrat Prof. Dr. Hensel, Herr Prof. Dr. Neumann, V.A.H. Herr Prof. Dr. Schenck, A.H. Prof. Dr. F. von Dalwigk, ferner einige Verbandsbrüder und Keilfüchse.

Zu Anfang des Semesters kehrten Ebert aus Freiburg und Schütrumpf aus Jena zurück; dagegen verließen uns unsere lieben A.M. A.M. Demmler und Raetz, um in Halle bzw. Königsberg ihr Studium fortzusetzen.

Die Fuchsenjagd brachte uns bis jetzt die Herren stud. math. Koch aus Kassel und stud. rer. nat. Kohlenberg aus Braunschweig.

Leypoldt, Reeh und Wenz wurden inaktiviert. Unser lieber I.A. Dr. Gebhardt hat Marburg verlassen, um in Berlin im Telegraphen-Bataillon Nr. 3 seiner Militärpflicht zu genügen.

Am 31. Oktober 1908 bestand unser lieber I.A. Dr. Rosenstock das Staatsexamen.

Unsere Weihnachtskneipe findet Sonnabend, den 12. Dezember 1908 8½ h in Pfeiffers Garten, Frankfurterstraße 7, statt, wozu wir unsere lieben Vbb. Vbb., V.A.H. V.A.H. und A.H. A.H. herzlichst einladen.

Heinrich Schütrumpf.

A. H.-Zusammenkunft Elberfeld-Barmen und Umgegend.

Die 6. Vierteljahrszusammenkunft fand am 10. Oktober 1908 im „Bergischen Hof" in Ronsdorf statt. Von alten Herren des Verbandes waren anwesend aus Barmen: Greßler, Lietzmann, aus Düsseldorf: Zoll, aus Elberfeld: Luckey, Paekelmann, Vogeler, aus Hagen: Seeliger, aus Remscheid: Apfelstedt, Hillebrecht, von der Seipen, aus Ronsdorf: von der Heyden Von Aktiven war erschienen stud. math. Paekelmann (Marburg). Die nächste Zusammenkunft findet Anfang Januar statt.

von der Seipen.

Versammlung der A.H. A.H. der Math.-Naturw. Vereine an der unteren Ruhr.

Am 31. Oktober fand die 79. Versammlung in Essen statt. Eine größere Anzahl der Teilnehmer fand sich bereits gegen 3 Uhr bei Direktor Prof. Dr. Heckhoff in Altenessen zum Kaffee ein, um dann das neuerbaute Realgymnasium zu besichtigen. Um 6 Uhr war Dämmertrank im Restaurant Schlicker, um 8 Uhr Essen im Berliner Hof. Erschienen waren: Prof. Brockes-Essen; Prof. Dr. Emmerich-Mülheim-Ruhr; Direkt. Prof. Dr. Heckhoff-Altenessen; Prof. Dr. Kiefer-Essen; Prof. Dr. Knops-Essen; Prof. Kotte-Duisburg; Prof. Dr. Liebetrau-Essen; Dr. Lietzmann-Barmen; Prof. Meyer-Essen; Rektor Schroeder-Sprockhövel; Singer-Mülheim-Ruhr; Prof. Dr. Zoesinger-Ruhrort. **Lietzmann.**

Hamburg.

Stammtisch alter Herren des Verbandes mathem. naturw. Vereine.

An unserer Sammlung für die Hinterbliebenen des verstorbenen A.H. Kiel — Wilhelm Pörzgen — hat sich bis zum 22. November folgende Beteiligung ergeben:

Berlin I. Behse, Halberstadt 5.—; Blohmer, Berlin 3.—; Prof. Bloff, Berlin 5.—; Dr. Brehmer, Nikolassee 20.—; Prof. Esau, Biedenkopf (Hessen-Nassau) 3.—; Dr. Fischer, Friedenau 3.—; Dr. Gaedecke, Berlin 3.—; Prof. Dr. Geitel, Wolfen-

Digitized by Google

büttel 5.—; Dr. Groth, Graudenz 5.—; Dr. Hamburger, Charlottenburg 10.—; Hartmann, Berlin 2.—; L. H. 5.—; Prof. Dr. Helm, Dresden 5.—; Dr. v. Hofe, Wilmersdorf 5.—; Prof. Holtze, Naumburg 2.—; Prof. Dr. Hurwitz, Zürich 10.—; Irrgang, Stettin 5.—; Dr. Koebe, Göttingen 10.—; Kowalewsky, Hamburg 5.—; Kuhn, Berlin 5.—; Ladewig, Swinemünde 10.—; Prof. Dr. Lampe, Berlin 10.—; Prof. Dr. Landau, Charlottenburg 5.—; Prof. Dr. Lehmann, Steglitz 20.—; Prof. M., Degerloch b. Stuttgart 5.—; Dr. Meth, Jänkendorf 5.—; Prof. Dr. Meyer, St. Gallen 5.—; Prof. Moecke, Glatz 5.—; Dr. Morgenstern, Berlin 3.—; Nauwerck, Berlin 3.—; Prof. Peters, Cöln 4.—; Pieker, Halberstadt 5.—; Dr. Planeth, Schwerin 5.—; Prof. Dr. Rebstein, Winterthur 10.—; Dr. R. 200.—; Dr. Sager, Berlin 3.—; Prof. Dr. Schubert, Hamburg 20.—; Schloesser, Greifswald 3.—; Prof. Dr. Schoenfließ, Königsberg 20.—; Dr. Schönrock, Berlin 2.—; Geh. R. Dr. Schrader, Berlin 10.—; Simons, Schmargendorf 10.—; Geh. R. Prof. Dr. P. St. 10.—; Prof. Strümpfler, Guben 2.—; Dr. Valentin, Berlin 10.—; Volkmann, Berlin 5.—; Dr. Weber, Friedenau 5.—; Prof. Dr. Zindler, Innsbruck 10.—; Dr. Zoll, Düsseldorf 5.—; Vereinssammlung 50.—. Sa. M 576.—.

Berlin II. Dr. Kloessing, Halensee 5.—; Geh. R. Prof. Dr. Miethe, Charlottenburg 10.—. Sa. M. 15.—.

Bonn. Dr. Andriessen, Lehe 3.—; Prof. Dr. Looser, Essen 10.—; Dr. Luther, Düsseldorf 20.—; Dr. Schmitz, Mühlheim 10.—. Sa. M 43.—.

Breslau. Prof. Dietrich, Breslau 10.—; O. F., Breslau 2.—; Prof. Dr. Jaerisch, Hamburg 5.—; Prof. Lübeck, Breslau 5.—; Geh. R. Prof. Pasch, Gießen 20.—; Dr. Peche, Breslau 5.—; Geh. R. Prof. Rosanes, Breslau 10.—; Prof. Zerbst, Schneidemühl 5.—; Prof Dr. Zickerow, Rawitsch 3.—. Sa. M 65.—.

Dresden. Preller, Dresden 3.—; Sporbert, Dresden 5.—. Sa. M 8.—.

Freiburg Gagelmann, Frankfurt a. M. 5.—. Sa. M 5.—.

Göttingen. Prof. Wangersbach, Weilburg, 5.—; Prof. Bender, Frankfurt a. M. 30.—; Prof. Dr. Blumenthal, Aachen 10.—; Dir. Prof Dr. Bohnert, Hamburg 10.—; Prof. Dr. Burckhardt, Zürich 20.—; Prof. Dr. Busche, Hamburg 20.—; Prof. Cords, Glückstadt 10.—; Ehlers, Hamburg 10.—; Geh. R. Dr. v. Falk, Godesberg 5.—; Prof. Dr. Fano, Turin 10.—; Prof. Dr. Friesendorf, St. Petersburg 10.—; Prof. Dr. Grotrian, Aachen 4.—; M. H. W. 5.—; Dr. Heller, Kiel 20.—; Kast, Breslau 5.—; Dr. Kirchberger, Charlottenburg 10.—; Kurz, Neubrandenburg 5.—; Dr. Lietzmann, Barmen 5.—; Prof. Lüders, Hamburg 5.—; Dr. Müller, Ems 20.—; Prof. Dr. Osgood, Cambridge (Maaß.) 20.—; Priester, Langenberg (Rhpr.) 20.—; Rabba, Bremen 5.—; Dr. Schütz, Bremen 12.—; Ungenannt 3.—; Prof. Dr. Walter, Graz 3.—; Weber, Schöneberg 10.—. Sa. M 292.

Greifswald. Prof. Bothge, Stargard 3.—; Entz, Mühlheim a. Rh. 5.—; Landgraf, Dornberg (Westf.) 3.—; Prof. Dr. Thiede, Köslin 3.—; Winkelmann, Stettin 5.—. Sa. M 19.—.

Halle. Dr. Bokemüller, Aschersleben 10.—; Prof. v. Lilljeström, Osterode a. H. 5.—; Prof. K. R 5.—; Prof. Dr. Thiele, Steglitz 5.—; Prof. Dr. Trautwein, Halberstadt 10.—; Dir. Dr. Wahle, Delitzsch 3.—. Sa M. 38.—.

Hamburg. Jansen 10.—; Schumpeliek 20.—. Sa. M 30.—.

Jena. Dr. Hebeler, Braunschweig 5.—; Dr. Krüger, Hamburg 20.—; Dr. Reimerdes, Charlottenburg 3.—; A. H. Verband des A. M. V. Jena u. a. (übersandt von Dr. Henker) 230.—. Sa. M 258.—.

Kiel. Dr. Lindig, Hadersleben 10.—; Dr. Lienhop, Kiel 20.—; Schubotz, Kiel 5.—; Schünemann, Greifswald 5.—. Sa. M 40.—.

Leipzig. Dr. B. u. Dr. G., Reichenbach 5.—; Geh. R. Dr. Brix, Steglitz 10.—; Prof. Dr. Epstein, Frankfurt a./M. 20.—; Prof. Ewoldt, Marburg 10.—; Prof. Dr. Häbler, Grimma 5.—; Kiebitz, Oelsnitz i. V. 3.—; Prof. Dr. Köhler, Breslau 3.—; Prof. Dr. Lust, Meißen 7.—; Dr. Müllendorf, Berlin 10.—; Dr. Schmidt, Mainz 5.—; Hptm. Suppe, Bonn 15.—; Prof. Uhlich 15.—; Prof. Dr. Winzer, Harburg 5.—; Dr. Wirth, Frankfurt a./M. 20.—. Sa. M 133.—.

Marburg. Prof. Fürchtjohann, Bonn 20.—; Hillebrecht, Remscheid 3.—; Prof. Dr. Kadesch, Wiesbaden 10.—; Prof. Dr Uckermann, Schöneberg 10.—; Wesener, Schlawe i./P. 5.—; Prof. E. W. 10.—. Sa. M 58.—.

Straßburg. E. B., Zabern 3.—; A.H.V. (übersandt von Dir. Brehme) 15.—. Sa. M 18.—.

Verband an der Ruhr. A.H. A.H. (übersandt von Dr. Lietzmann) M 32.—.

Aus unbekannten Vereinen und von Privaten. Dr. Dolberg, Hamburg 10.—; Dr. E., Straßburg 5.—; Dr. Fischer, Prenzlau 2.—; Prof. H., Berlin 5.—; L., Dortmund 5.—; K. S., Frankfurt 5.—; L. Schw. 5.—; Schulke, Sagan 3.—; Dres Th. und R. S. 3.—; Ungenannt, Zürich (übersandt von Dr. Dumas) 4.—. Sa. M 47.—. Zusammen M 1677.—.

Ergebnis der ersten Sammlung in Hamburg . . . . M 361.—.

M 2038.—.

Wir danken herzlichst für diese Gaben und bitten deren weitere an die alte Adresse:

Dr. P. Haß, per Adr. Herrn Bartens, Hamburg, Fuhlsbüttel.

Auch sei hiermit den Verbandsvereinen unser tiefempfundener Dank für die freundliche Verteilung von rund 2000 Exemplaren unserer Aufrufe an die A. H. A. H. des Verbandes ausgesprochen.

Am 7. November feierte der Stammtisch das Fest seines zweijährigen Bestehens durch ein Gänsebratenessen mit Damen im Restaurant „Himmelsleiter“. Daran schloß sich eine fröhliche Kneipe, die auch bei dem schönen Geschlecht Anklang fand, sodaß der Verlauf dieser Veranstaltung — die ein novum für den Stammtisch ist — zur Wiederholung ermutigt. I. A.: Dr. **P. Haß.**

Adressenänderungen.*)

M.-V. Breslau.

Born, Max, Dr. phil., Göttingen.

Gaebel, Albert, Prof., Beuthen O.-Sch., Oberrealschule.

Gänsrich, Fritz, K. d. h. L., z. Z. Ratibor O.-Sch.

Klose, Max, Prof., Direktor der Kgl. höh. Maschinenbauschule zu Görlitz, Schles.

Niedergesäß, Max, Oberzollkontrolleur, Freiburg in Schl.

Quittek, Florian, O.-L., Groß-Strehlitz, O.-Sch.

Scheffen, Adalbert, Prof., Duisburg.

Schulz, Bruno, O.-L. a. Rg. Striegau, Schles.

Zerbst, Friedrich, Prof. a. Gymn. zu Schneidemühl, Zeughausstr. 16.

*) Wir bitten die Vbb., das neue A. H.-Verzeichnis auf Fehler durchzusehen und uns Aenderungen mitzuteilen.
Die Schriftleitung.

Digitized by Google

M. N.-V. Gießen.

Hanack, Karl, Regierungsassessor, Nidda, Bahnhofstr. 26.

Lust, Georg, O.-L., Mainz, Greifenklaustr.

Nachtigall, Karl, Zahnarzt, Amerika?

Drescher, Ernst, Lehramtsreferendar, Mainz, Ecke Leibnizstr.—Kurfürstenstr.

Becker, Valentin, Lehramtsassessor, Worms, Wielandstr. 7.

A. M. V. Jena.

Dr. E. Bliedner, O.-L., Bremerhaven.

Dr. H. Boegehold, Jena, Grietgasse.

W. Dahms, O.-L., Duisburg-Meiderich, Biesenstraße 6.

Dr. A. Fritze, O.-L., Pößneck, Steinweg.

Dr. A. Johnsen, Privatdozent, Göttingen, Rosdorfer Weg 19.

Dr. Fr. Lange, O.-L., Lübeck, Brömbsenstr. 4.

W. v. Mendelssohn, Hilfslehrer, Straußberg, Ritterstr. 27.

Dr. L. Schütz, Frankfurt a. M., Elsheimerstr.

E. Seifert, O.-L., Zwickau, Körnerstr. 2.

Dr. Fr. Willers, Ass. a. graphostat. Inst., Danzig.

Familiennachrichten.

Verlobt: H. Hirsch (A.H. Gi), O.-L. in Oppenheim, mit Frl. Lina Müller, Oppenheim. O.-L. Max Norden (A.H. Ma), Hamburg, mit Frl. Emma Graff, Hamburg.

Vermählt: W. Dahms (A.H. Je), Duisburg-Meiderich, mit Frl. Marg. Staude, Bremen, 20. 10. 08. Dr. F. Stroh (A.H. Gi u. He), Leiter der höheren Bürgerschule zu Groß-Bieberau, mit Frl. Maria Sartori, 22. 9. 08. Lehramtsass. R. Rau (A.H. Gi), Offenbach, mit Frl. E. Steinwachs, Offenbach, 29. 9. 08. O.-L. Dr. Georg Rumpf (A.H. Ma), mit Frl. Karola Schneider, Iserlohn i. W.

Geboren: Ein Sohn: Dr. O. Rosenhainer (A.H. Je), Ilmenau.

Personalnachrichten.

Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Wuellner, Aachen, ist im Alter von 73 Jahren gestorben.

Geh. Reg.-Rat Dr. H. Hertzer, früher Prof. der Mathematik in Charlottenburg, ist im Alter von 77 Jahren gestorben.

Prof. Dr. E. Becker, Straßburg, hat seine Emeritierung beantragt.

Geh. Hofrat Prof. Dr. E. Häckel, Jena, gedenkt Ostern vom Lehramt zurückzutreten.

Dr. Erhard Schmidt, Privat-Doz. in Bonn, ist zum o. Prof. für Mathematik in Zürich gewählt worden.

Dr. F. Biedlingmaier (A.H. Gö), ist als Priv.-Doz. für Markscheidekunst und Geophysik nach Aachen übergesiedelt.

a. o. Prof. Dr. K. Schaum, Marburg, ist zum a. o. Prof. in Leipzig ernannt.

Dr. W. Matthies habilitierte sich in Münster für Physik.

Dr. Konrad Müller habilitierte sich in Göttingen für Geschichte der Mathematik.

An die Stelle von Prof. Schur in Karlsruhe, der Ostern 1909 nach Straßburg übersiedelt, wird Prof. Disteli aus Dresden treten.

Vermischte Nachrichten.

Società Italiana di Matematica. In Italien ist man gegenwärtig im Begriff, eine neue Mathematikervereinigung ins Leben zu rufen. Sie soll in erster Linie didaktische Ziele, daneben — nach der Absicht anderer in gleicher Weise — auch rein wissenschaftliche verfolgen. Bekanntlich bestand in Italien schon längere Zeit die gleichen Zwecken dienende, aber verhältnismäßig wenig Mitglieder zählende Mathesis. Diese ist in die neue, jetzt schon über 200 Mitglieder zählende Vereinigung aufgegangen. Das Arbeitsgebiet läßt sich aus dem Programm des ersten, vom 17. bis 22. Oktober d. Js. in Florenz stattfindenden Kongresses ersehen, das neben der Beratung über die Statuten zwei wichtige Punkte auf der Tagesordnung hat: 1. Besprechung der Vorschläge der Königl. Kommission für eine Reform der höheren Schulen — es handelt sich hier besonders um einen von G. Vailati-Rom ausgearbeiteten Lehrplan der Mathematik —, 2. die Ausbildung der zukünftigen Lehrer der Mathematik. Die Vereinigung hat in mustergültiger Weise die Verhandlungen dadurch vorbereitet, daß sie die Berichte für den Kongreß schon in einer allgemeinen, gelegentlich des Intern. Mathem. Kongresses in Rom stattfindenden Sitzung festgelegt und für die eingehende Besprechung in Versammlungen in den einzelnen Provinzen des Königreichs gesorgt hat. So ist allen Mitgliedern, nicht nur denen, die am Kongreß teilnahmen, Gelegenheit gegeben, sich eine Meinung zu bilden und sie zum Ausdruck zu bringen. Wir werden von den weiteren Arbeiten der Vereinigung, die sich in der Richtung der Vorschläge unserer Unterrichtskommission zu bewegen scheinen, unsern Lesern seinerzeit Kenntnis geben. **Ltz.**

In Christiania wurde am 17. 10. 08 ein Denkmal für Henrik Abel enthüllt.

Einen deutschen Einschreibeschein statt der lateinischen Matrikel hat die Universität Breslau eingeführt: Im Namen Sr. Majestät des Deutschen Kaisers und Königs von Preußen, Wilhelm II. Nachdem Herr .... aus .... durch Handschlag feierlich gelobt hat, den akademischen Lehrern die schuldige Achtung zu erweisen, einen seines Standes würdigen Lebenswandel zu führen, seinen Studien mit Eifer obzuliegen, ist er als Studierender der .... Fakultät unter unsere akademischen Bürger aufgenommen worden.

Auch in Marburg wurde, wie wie hören, jüngst der deutsche Einschreibeschein eingeführt. **—b—**

Für ein Observatorium in Tsingtau hat der deutsche Flottenverein im Ausland eine Summe bereitgestellt. Mit ihm soll die schon vorhandene meteorologische Station verbunden werden. Als Direktor ist Dr. Meyermann, früher Assistent an der Sternwarte in Göttingen, jetzt in Wilhelmshafen, berufen. **—b—**

Digitized by Google



Unterfertigter Verein erfüllt hiermit die traurige Pflicht, seine lieben E. M. E. M., A. H. A. H., Vb.- und Vereinsbrüder von dem im Oktober erfolgten Hinscheiden seines lieben A. H.

Professor Dr. J. Prätorius

in Graudenz

geziemend in Kenntnis zu setzen.

Der Mathematische Verein an der Universität Breslau.

I. A.: **F. Krug** XX.

Unterfertigter Verein erfüllt hiermit die traurige Pflicht, seine lieben E. M. E. M., A. H. A. H., Vb.- und Vereinsbrüder von dem am 10. November 1908 erfolgten Ableben seines lieben A. H.

Herrn Professor Dr. Thienemann,

Oberlehrer am Königl. Gymnasium zu Essen,

geziemend in Kenntnis zu setzen.

Der Mathematische Verein an der Universität Göttingen.

I. A.: **E. Rembs.**



Unterfertigter Verein erfüllt hiermit die traurige Pflicht, seine lieben E. M. E. M., A. H. A. H., Vbb. Vbb. und Vb. Vb. von dem am 22. Oktober 1908 erfolgten Hinscheiden seines lieben A. H.

Professor Dr. A. Offenhauer

in Magdeburg

geziemend in Kenntnis zu setzen.

Der Mathematische Verein Halle.

I. A.: **Max Wünsch.**

Briefkasten.

Bei allen zum Druck bestimmten Sendungen bitten wir, das Papier nur auf einer Seite zu beschreiben!

Wir müssen noch einmal auf die Beweise **für das letzte Fermat'sche Problem** zurückkommen. Der Schriftleiter sieht sich zu seinem Bedauern gezwungen, wegen Zeitmangels die Prüfung der in Zukunft einlaufenden Beweisversuche abzulehnen. Es ist nicht möglich, den in dieser Hinsicht an ihn gestellten Anforderungen gerecht zu werden. Vielleicht wird das auch den Beteiligten klar, wenn sie erfahren, daß die Anzahl der bis jetzt in Göttingen eingelaufenen Lösungen die Zahl 600 übersteigt. **Lietzmann.**

Mit dem 1. Januar 1909 tritt **Herr Dr. von der Seipen,** A. H. Bonn in die Schriftleitung des Verbandsorganes ein. Wir bitten, sich in allen die **Drucklegung** des wissenschaftlichen Teiles angehenden Dingen (Korrekturen, Berichtigungen, Sonderabzüge usw.) in Zukunft an **Dr. von der Seipen, Remscheid, Schützenstraße 69** zu wenden. Sendungen von Manuskripten, Büchern, Abhandlungen des wissenschaftlichen Teiles erbitten wir wie bisher an **Dr. W. Lietzmann, Barmen, Mendelssohnstr. 31,** alle den allgemeinen und den Verbandsteil angehenden Beiträge sind an **Dr. K. Giebel, Zeitz,** zu richten.

Durch ein Versehen der Druckerei wurde die Ausgabe dieser Nummer um eine Woche verzögert.

Wegen Platzmangel erscheint der Schluß des Aufsatzes über amerikanische Studentenvereine erst in der Januar-Nummer. Auch die Adreßtafel kann diesmal nicht erscheinen. Folgende Aenderungen sind darin zu vermerken:

Die Adresse von Jena ist E. Hoffmann, Spitzweidenweg 19. Wissenschaft und Kneipe ist Mittwoch, Konvent Freitag. Das Vereinslokal von Dresden ist Konzerthaus Zoologischer Garten, Parkstraße. Die Weinachtskneipe von Marburg ist am 12. 12. in Pfeiffers Garten, die von Jena am 16. 12. In Rostock hat sich ein Stammtisch alter Herren gebildet. Auskunft erteilt Senator Dr. Paul Müller.

Die Schriftleitung.

Verantwortliche Schriftleiter: Für den wissenschaftl. Teil: Dr. W. Lietzmann, Barmen, Mendelssohnstr. 31, für Hochschul- und Verbandsnachrichten sowie Inserate: Dr. K. Giebel, Zeitz, Richterpromenade. — Herausgegeben im Selbstverlage des Verbandes. Für den Verlag verantwortlich der Geschäftsleiter: F. Speidel, Berlin C. 25, Landsbergerstr. 49. — Kommissionsverlag von B. G. Teubner in Leipzig und Berlin. — Druck von Bernhard Paul, Berlin SW. 48.

Digitized by Google

Mathematisch-Naturwissenschaftliche Blätter.

Organ des Arnstädter Verbandes
mathematischer und naturwissenschaftlicher Vereine
an Deutschen Hochschulen.

6. Jahrgang
1909.

Im Auftrage des Verbandes

herausgegeben von

Dr. W. Lietzmann in Barmen

und

Dr. W. von der Seipen in Remscheid
(bis 1. 4. 09: Dr. K. Giebel in Zeitz).

BERLIN.
Im Selbstverlage des Verbandes
Kommissionsverlag von B. G. Teubner, Leipzig und Berlin

Digitized by Google

Inhalt.

1. Wissenschaftliches.

Mathematatik, Naturwissenschaften.

Seite

Biographie.

Berichte und kleine Mitteilungen.

Mathematik:

Digitized by Google

Bücherbesprechungen.

Digitized by Google

2. Studentische, Berufs- und allgemeine Fragen.

Hochschul-, Schul- und vermischte Nachrichten.

Digitized by Google

3. Verbandsnachrichten.

Schriftleiter:
Dr. W. Lietzmann und Dr. W. von der Seipen.

DRUCK VON BERNHARD PAUL, BERLIN SW. 48.

Digitized by Google

Mathematisch-Naturwissenschaftliche Blätter.

Diese Zeitschrift erscheint monatlich. Bezugspreis für das Jahr 3 M. Einzelnummer 40 Pfg. Bestellungen nimmt der Geschäftsleiter entgegen.

Zeitschrift des Verbandes mathematischer und naturwissenschaftlicher Vereine an Deutschen Hochschulen.

Anzeigen
1/1 Seite 20 M., 1/2 12 M., 1/4 6,50 M., 1/8 3,50 M. Die Halbzeile 30 Pfg. Bei Wiederholung Preisermässigung.

Nummer 1. Berlin, Januar 1909. 6. Jahrgang.

Von wissenschaftlichen Studentenvereinen und Gesellschaften an amerikanischen Universitäten.

O. Barlen, Barmen (Schluß).

Etwa in den dreißiger Jahren des 19. Jahrhunderts beginnt die allmähliche Abnahme der Bedeutung der „debating societies" als fest geschlossener Organisationen. Die Zahl der Studenten an den einzelnen Universitäten und „Colleges" wurde zu groß. Das Korporationswesen nimmt bereits langsam seine heutige Gestalt an. Die sogenannten „Fraternities", auch „Greek Letter Societies" genannt wegen der Benennung nach griechischen Buchstaben, lösen die Gesamtheit der Studentenschaft in eine große Mannigfaltigkeit eng geschlossener, kleiner Verbindungen auf. Die alten Debattierklubs gaben ihre Aufgabe häufig an die Universität selbst ab und werden vielfach nach 1870 nur noch Tradition. An den Universitäten des mittleren Westens bleiben indessen die „debating societies" neben den „fraternities" etwas mehr in ihrer alten Form und Bedeutung bestehen. Auch der enge Zusammenschluß der „Klasse" kann nicht aufrecht erhalten werden.

Die heutigen Fraternities dienen in erster Linie geselligen Zwecken; nebenher gehen von vornherein literarische Bestrebungen, die sich gelegentlich wissenschaftliche nennen können. Manche tüchtigen Reden und gute dichterische Leistungen weißt die Geschichte dieser Verbindungen auf; anerkennenswerte prosaische und poetische Uebersetzungen, Dissertationen über literarische und wissenschaftliche Fragen sind der Anregung dieser Vereine zu verdanken, von denen einige eine besondere Zeitschrift herausgaben. Die älteste dieser Korporationen, Phi Beta Kappa, gewährte schon bald nach ihrem Entstehen die Mitgliedschaft nur als Auszeichnung für solche, die die „senior class", das vierte Studienjahr, am besten absolviert haben.

Neben den streng geschlossenen Fraternities entstehen nun etwa im dritten und vierten Dezennium des 19. Jahrhunderts Vereinigungen mit bestimmterer Tendenz; z. B. 1837 der naturwissenschaftliche Verein an der Universität Harvard. Alle Studenten des dritten und vierten Jahrgangs, d. h. der Junior und Senior Classes, die sich für die Naturwissenschaften interessierten, gehörten dazu. Das wissenschaftliche Interesse der Mitglieder richtete sich in erster Linie auf das Sammeln, Klassifizieren und Präparieren von irgend welchen Objekten der Natur; Ornithologie, Entomologie und Botanik waren besonders beliebte Gebiete. Die Gesellschaft versammelte sich monatlich zweimal, um einen wissenschaftlichen Vortrag zu hören, an den sich eine Diskussion schloß.

Am Amherst College wurde eine Linnégesellschaft gegründet, die ihr Hauptinteresse der Botanik, Geologie und Mineralogie zuwandte. Wissenschaftliche Aufsätze wurden bei den Zusammenkünften vorgetragen; für das beste Herbarium wurde dem, der es angelegt hatte, ein Preis in Gestalt eines wissenschaftlichen Buches zuerkannt. Doch erfreute sich diese Vereinigung nicht langen Bestehens. Zwar erwachte sie später unter dem Namen „Naturwissenschaftlicher Verein" noch einmal zu neuem Leben ungefähr in der alten Gestalt. Doch wurde die Mitgliedschaft nur einem Sechstel jeder Klasse gewährt und zwar denen, die die besten Leistungen auf naturwissenschaftlichem Gebiete aufzuweisen hatten. Aehnlich organisierte Vereinigungen bestanden fast an allen Universitäten und Colleges. Manche besaßen eigene Bibliotheken und Sammlungen. Da jedoch diese Vereine in erster Linie dem Mangel an Lehrkräften an den Universitäten ihr Entstehen zu verdanken hatten, so verschwanden sie vielfach allmählich, als die Universitäten in die Lage kamen, den wissenschaftlichen Unterricht in vollem Umfang selbst zu übernehmen. Dieser Zustand trat ein um die Mitte des vorigen Jahrhunderts.

Es ist schwierig, über die heutigen wissenschaftlichen Studentenverbindungen einen allgemeingültigen Ueberblick zu geben. Einen deutschen Maßstab darf man jedenfalls nicht anlegen.

Der amerikanische Student hat kein so weitreichendes Bestimmungsrecht über seine eigene wissenschaftliche Arbeit wie der deutsche. Die meisten Professoren führen in den Vor-

Digitized by Google

lesungen eine genaue Präsenzliste; diejenigen Studenten oder Studentinnen, die mehrere Male unentschuldigt gefehlt haben, werden in dem jährlich stattfindenden Examen scharf vorgenommen. Obligatorische häusliche Ausarbeitungen und Klassenarbeiten liefern dem Dozenten ein Bild von den Fortschritten seiner Zuhörer. Die Vorlesung wird häufig durch Fragen der Professoren oder Studenten unterbrochen. Es wird eben drüben viel mehr unterrichtet wie doziert. So besteht denn an den amerikanischen Universitäten ein bedeutend erheblicherer Zwang zur Arbeit und daraus erklärt sich, daß ein besonderes Bedürfnis für wissenschaftliche Studentenvereine nicht in dem Grade vorhanden ist wie bei uns.

Immerhin finden sich an allen Hochschulen Amerikas solche Organisationen, aber die allermeisten verdanken ihr Entstehen der Initiative und ihr Bestehen dem Interesse der Professorenschaft. Dozenten und Studenten — letztere sind vielfach eigentlich nur „passive" Mitglieder — bilden gemeinschaftlich diese Vereinigungen. Einige dieser Gesellschaften, z. B. die erwähnte Phi Beta Kappa, Sigma Chi, Lambda Sigma Eta, sind „honorary fraternities"; sie verleihen die Zugehörigkeit nur für besonders tüchtige, namentlich wissenschaftliche und literarische Leistungen. Die angesehendste ist Phi Beta Kappa; zu ihr zu gehören, gilt für eine große Auszeichnung. Sie ist an allen größeren Universitäten vertreten; im Jahre 1898 zählte ihr Verband 40 Vereine mit insgesamt 20000 Mitgliedern. Die übrigen der genannten Vereinigungen sind beinahe ebenso organisiert, haben jedoch fast nur lokale Bedeutung und eine kleinere Mitgliederzahl.

Vielleicht wird das Bild deutlicher, wenn ich mit einigen Worten auf die wichtigeren wissenschaftlichen Vereine einer einzelnen Universität, der State University in Madison (Wisconsin) eingehe, die ich selbst während eines mehrmonatlichen Aufenthaltes genauer kennen gelernt habe; vorbehaltlich früherer Ausführungen wird ein Schluß auf die übrigen Hochschulen des Landes erlaubt sein.

Der dortige „Science Club" umfaßt Dozenten und Studenten und sucht das Interesse an wissenschaftlicher Arbeit durch Berichte, Vorträge und anschließende Diskussionen zu fördern. Er verleiht eine Medaille für die beste Baccalaureus- d. h. Staatsexamensarbeit. Die „Historical and Political Science Association" und der „Language and Literature Club" ist ähnlich organisiert. Die einzelnen „Departments" sind durch folgende Vereine vertreten: Die Germanistische Gesellschaft, die Romanistische Gesellschaft, der skandinavische Verein „Nora Samlag", die „Pharmaceutical Society", der „Physics Journal Club". Die wissenschaftlichen Zeitschriften stehen zum Teil im Zusammenhang mit diesen Vereinigungen.

II.

Es scheint mir ein großer Vorzug der amerikanischen Universitäten zu sein, daß Professoren und Studenten in der angedeuteten Weise zu gemeinschaftlicher Arbeit enger mit einander verbunden sind, wie das in Deutschland der Fall ist. Die wissenschaftlichen Vereine stehen also in einem näheren Verhältnis zur Universität, und deshalb ist es vielleicht nicht unangebracht, die großen wissenschaftlichen Gesellschaften aufzuzählen, die in erster Linie den Universitäten ihre Bedeutung zu verdanken haben und einen Vergleich mit ähnlichen Einrichtungen in anderen Ländern nicht zu scheuen haben.

1. Die „National Academy of Sciences" wurde, entsprechend der Academie française, der Royal Society of London durch Verfügung des Kongresses im Jahre 1863 begründet. Ihre Untersuchungen verfolgten vor allem praktische Zwecke; sie hat z. B. der neuen Forstpolitik der Vereinigen Staaten die Richtung angegeben. Freilich hat sie bisher der ganzen Fülle von Erwartungen, die man an sie geknüpft hatte, nicht entsprechen können. In den regelmäßigen Versammlungen werden wissenschaftliche Vorträge gehalten; sie veröffentlicht Berichte und Denkschriften, sie gewährt Mittel (jährlich 25000 Mark) zu wissenschaftlichen Untersuchungen und verleiht Medaillen. Ihre Mitgliederzahl ist eng begrenzt (86 im Jahre 1900). Nur die „nützlichen" Wissenschaften sind vertreten: Physik, Chemie, Mineralogie, Geologie, Paläontologie, Zoologie, Botanik, Mathematik, Astronomie, Meteorologie, Statistik usw.; auffallend ist die große Zahl der Physiker, Chemiker, Geologen und Zoologen.

2. Die „American association for the advancement of science" wurde im Jahre 1848 gegründet als eine Fortsetzung der „Association of American geologists and naturalists". Durch Versammlungen, die jährlich zweimal stattfinden, will sie ihre Mitglieder, Männer der Wissenschaft — sie versteht darunter Mathematik, Naturwissenschaften und allenfalls Nationalökonomie — in nähere Fühlung bringen. Sie nimmt also in Amerika ungefähr dieselbe Stellung ein wie die „British association for the advancement of sciences" in England, die „Association française pour l'avancement des sciences" in Frankreich, die „Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte" in Deutschland. Auch sie verleiht erhebliche Geldmittel zu wissenschaftlichen Arbeiten.

3. Die „American philosophical society" besteht seit dem Jahre 1743; Franklin, der ihr Sekretär und später Präsident war, hat sie ins Leben gerufen. Ihr Zweck ist, „nützliche Kenntnisse zu fördern und zu verbreiten"; ihre Tätigkeit geht ausschließlich darauf aus, Mittel und Wege zur Erforschung, Kultivierung und Ausbeutung des neuen Landes zu finden. Ihren eigenartigen Namen erklärt das Gründungsdokument: „Die Gesellschaft ist

Digitized by Google

bestrebt zu unterstützen alle „philosophischen" Versuche, die geeignet sind, Licht zu werfen auf das Innere der Dinge, die Herrschaft des Menschen über die Natur zu befestigen und ihm das Leben freudiger und erfolgreicher zu gestalten." Diese Gesellschaft scheint bis in die sechziger Jahre des vorigen Jahrhunderts bestanden zu haben; über ihre Tätigkeit erstatten 52 Bände Bericht.

4. Die in Boston im Jahre 1780 gegründete „American academy of arts and science" hat fast dieselbe Tendenz wie die eben genannte Gesellschaft: Förderung aller derjenigen Zweige der Wissenschaft, die praktischen Wert besitzen. Sie gibt „Memoirs" und „Proceedings" heraus; von ersteren waren im Jahre 1900 16 Bände, von letzteren 33 Bände erschienen.

Solche Gesellschaften, deren Interesse fast ausnahmslos auf die „nützlichen" Wissenschaften gerichtet ist, sind im 19. Jahrhundert eine große Anzahl entstanden; sie haben meist aber mehr lokalen Charakter. Die „New York academy of sciences" umfaßt vier Sektionen: Astronomie und Physik; Geologie und Mineralogie; Biologie; Anthropologie, Psychologie und Philologie. Diese Akademie veröffentlicht gleichfalls Berichte: „Annals" und „Memoirs." Sie hat sich mit anderen Gesellschaften zu einem engeren Verbande vereinigt: the Torrey botanical club, the New York microscopical society, the Sinnœan society of New York, the New York mineralogical club, the American mathematical society, the New York section of the American chemical society, the New York entomological society. Diese etwas ermüdende Aufzählung gibt eine annähernde Vorstellung von dem Umfang des wissenschaftlichen Interesses einer einzelnen großen Stadt.

Washington ist seit nicht zu langer Zeit auf dem Wege, auch das geistige Zentrum des ganzen Landes zu werden, wenn auch der großartige Plan, eine Nationaluniversität für die gesamten Staaten dort zu begründen, infolge des Widerstandes vieler bedeutender Universitäten gescheitert zu sein scheint. Einstweilen wird das wissenschaftliche Leben dieser Stadt durch eine Reihe hervorragender Gesellschaften repräsentiert; es gibt dort eine philosophische, eine anthropologische, eine biologische, eine meteorologische, eine zoologische, eine geologische, eine geographische und eine medizinische Gesellschaft.

In ähnlicher Weise findet fast in allen großen und auch kleineren Städten, z. B. in Boston, Philadelphia —, fast in allen Staaten wissenschaftliche Regsamkeit in diesen Vereinigungen beachtenswerten Ausdruck.

Sie beschränken sich indessen nicht nur darauf, monatliche und jährliche Versammlungen abzuhalten und Zeitschriften oder Sonderabhandlungen herauszugeben; fast alle haben ansehnliche Bibliotheken — bis zu 50000 Bänden —, Sammlungen, die bisweilen in besonderen Museen untergebracht und der Oeffentlichkeit zugänglich gemacht sind. Ausstellungen werden veranstaltet, streng wissenschaftliche und volkstümliche Vorlesungen und Kurse gehen von ihnen aus, die bisweilen durch erhebliche Stiftungen unterstützt werden. So sind diese wissenschaftlichen Gesellschaften ein wichtiger Faktor im Bildungswesen des amerikanischen Volkes.

Auffallend ist, daß in erster Linie die exakten Wissenschaften, die Naturwissenschaften fähig zu sein scheinen, solche Organisationen zu schaffen. Immerhin gibt es auch eine nicht unbeträchtliche Zahl von Gesellschaften anderer Wissenschaftszweige: philologische, historische, pädagogische, juristische usw. Sie bieten wohl kein besonderes Interesse für diese Blätter, namentlich da ihre Tendenzen nicht selten beruflicher Art sind. Nicht nur professionell, sondern zugleich wissenschaftlich bedeutend sind die technischen Gesellschaften, zu denen auch die Chemikervereine, die sich zu einem großen Verbande zusammengeschlossen haben, gerechnet werden dürfen.

Paris, September 1908.

Berichte und kleine Mitteilungen.

Physik.

Henri Becquerel †. Am 25. August starb zu Paris der französische Physiker und ständige Sekretär der Akademie der Wissenschaften in Paris Antoine Henri Becquerel, der Entdecker der nach ihm genannten Becquerelstrahlen. Er entstammte einer Gelehrtenfamilie, die schon mehrere bedeutende Physiker hervorgebracht hat. Sein Vater Alexander Eduard Becquerel ist bekannt durch seine Arbeiten über Phosphoreszenz, sein Großvater Antoine César Becquerel ist besonders mit Veröffentlichungen elektrotechnischen Inhalts hervorgetreten.

Henri Becquerel wurde am 15. Dezember 1852 zu Paris geboren. 1872 wurde er Schüler der École polytechnique, an der er seit 1895 als Professor gewirkt hat. Seine Untersuchungen liegen hauptsächlich auf dem Gebiet der Optik und behandeln Spektroskopie (infrarotes Spektrum), anomale Dispersion und magnetische Drehung der Polarisationsebene. Seine große Berühmtheit verdankt Becquerel aber der Entdeckung der Radioaktivität. Im Jahre 1896, kurz nach Röntgens Entdeckung, fand er nämlich bei der Untersuchung der Emission phosphoreszierender Körper, daß von Uransalzen Strahlen ausgingen, die sich in vielen Beziehungen ähnlich den Röntgenstrahlen verhielten, also im Stande waren, undurchsichtige Körper, Metalle und dergl. zu durchdringen. Wie das Wesen dieser Strahlen, die

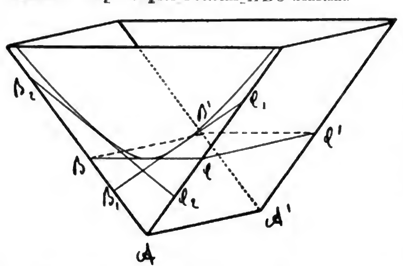
Digitized by Google

man ihrem Entdecker zu Ehren Becquerelstrahlen genannt hat, allmählich erkannt wurde — auch hierbei hat H. Becquerel in hervorragender Weise mitgewirkt — und wie die Uranstrahlen später zur Entdeckung des Poloniums und Radiums durch Herrn und Frau Curie führten, ist zu bekannt, als daß es hier weiter ausgeführt werden müßte. **L. Grebe.**

Mathematik.

Darstellung einer Hyperbel. Auf einem einfachen Satz über die Hyperbel beruht eine Darstellung dieses Kegelschnitts, die für Demonstrationszwecke geeignet ist und die wohl noch nicht bekannt sein dürfte.

Legt man an einen Hyperbelzweig eine Tangente, und schneidet diese die beiden Asymptoten in den Punkten B und C, während A der Schnittpunkt der Asymptoten ist, so ist bekanntlich der Inhalt des Dreiecks ABC konstant.



Stellt man sich einen Trog in Keilform her, dessen beide parallele Seitenwände durch zwei kongruente Dreiecke gebildet werden, während die beiden anderen Seiten von zwei kongruenten Rechtecken abgeschlossen werden und gießt man in diesen Trog ein Flüssigkeitsquantum, während die Kante des Troges horizontal liegt, so nimmt die Flüssigkeit den Raum eines dreikantigen Prismas ein.

Neigt man nun den Trog um die horizontale Kante als Achse, so nimmt das Prisma eine andere Form an. Da das Volum und die Höhe dieses Prismas konstant ist, muß auch der Inhalt des Basisdreiecks ABC bei der Drehung konstant bleiben. BC ist also bei der Drehung immer eine Hyperbeltangente. Die Asymptoten der Hyperbel werden durch die Schenkel eines der beiden Seitendreiecke des Troges bestimmt.

Füllt man den Trog mit einer färbenden Flüssigkeit und legt man an die Dreieckswände eingepaßte Kartonblätter, so kann man durch Neigen des Troges auf den Kartonblättern Hyperbelzweige recht schön zur Darstellung bringen.

Die untere Trogkante ruhe beim Drehen zweckmäßig auf einer ebenen Fläche.

Leipzig. **Erich Günther.**

Erdkunde.

„Los Angeles, die Metropole Südkaliforniens" betitelt sich ein Aufsatz, den Otto Crola in der „Deutschen Rundschau für Geographie und Statistik" veröffentlicht. Interessant sind darin ganz besonders die Mitteilungen aus dem Gebiete der physischen Erdkunde jener Gegenden. „Es ist merkwürdig", sagt er, „wie mangelhaft die Kenntnis ist, welche die große Mehrheit der Bevölkerung der östlichen oder richtiger gesagt atlantischen Staaten der Union von den klimatischen, topographischen und Siedlungsverhältnissen der Staaten am Pazifik, vorzüglich aber den Strichen des südlichen Teiles dieses gewaltigen Gebietes besitzt. Der intellektuelle, reisebegierige und die Mittel zur Befriedigung dieser Begierde besitzende Bewohner der östlichen Staaten unseres Landes kennt Europa, zumal Westeuropa gründlich; was aber das eigene Land betrifft, so reicht seine Kenntnis bis Chicago, die Pazifikstaaten sind ihm eine terra incognita. Bei dieser Lage der Dinge kann es nicht überraschen, wenn es mit den Kenntnissn der Gebildeten Europas nach dieser Richtung noch gewaltig hapert. Was Wunder auch, wenn selbst namhafte geographische Werke mit bezug auf Topographie, Klima und Siedlung der nordamerikanischen Pazifikküste, zumal hinsichtlich deren südlichen Teiles, sich als höchst mangelhaft unterrichtet erweisen".

Weiterhin führt dann der Verfasser aus, wie selbst in dem Werke „Amerika" von Sievers 1894 sich verschiedene Unrichtigkeiten nachweisen lassen, die allerdings in der Ausgabe 1903 zum Teil berichtigt sind. Dagegen leiste sich „Das Buch der Entdeckungen" von G. A. Ritter, Ausg. 1901 mit Bezug auf Südkalifornien Unglaubliches.

Was das Klima Südkaliforniens angeht, so kann dieses Gebiet nicht nur ein Land beständigen milden Sommers, sondern auch fast absoluter Trockenheit und Gleichmäßigkeit mit Bezug auf die Verschiedenheit der Winter- und Sommertemperaturen genannt werden. Die selten überschrittene Jahresmenge der Niederschläge beträgt 10 Inches, d. i. 19 cm. Die Durchschnittstemperatur der Wintermonate beträgt 67°, jene der Sommermonate 78° Fahren-

Digitized by Google

heit, d. i. ca. 16° bezw. 24° Cels. Für einen Ersatz der mangelnden Niederschläge sorgt die Natur durch auffallend starken Taufall.

Die Flora Südkaliforniens entwickelt eine Üppigkeit und Pracht, die für den Neuling staunenswert ist. Sämtliche Palmenarten, vor allem aber Dattel- und Fächerpalmen, erfreuen sich hier eines Wachstums und einer Schlankheit und Höhe des Stammes wie Breite der Krone und Größe der Wedel, welche die an der europäischen Mittelmeerküste, der Riviera Italiens und Siziliens angepflanzten Arten bei weitem übertreffen. Neben den verschiedenen Palmenarten ist es vor allem der Mangobaum, der in seiner herrlichen immergrünen Krone in Los Angeles und Südkalifornien als eingebürgerter Baum neben dem einheimischen immergrünen Baumwollenbaum (Cottonwoodtree) eine wunderbare Fülle und Ueppigkeit entwickelt. Dazu gesellen sich Gummibäume australischer Herkunft sowohl als auch einheimischer Formen, immergrüne Erlen und Eichen sowie Pfefferbäume.

Ins Gebiet der Klimatologie gehört ein Aufsatz des für die Wissenschaft viel zu früh gestorbenen Georg Breu in München († 15. Okt 1907 im Alter von 31 Jahren) „Der Einfluß der oberbayrischen Seen auf die Hagelbildung“. Daß auch kleinere Seen einen Einfluß auf das Klima ihrer Umgebung haben, ist bekannt; den Einfluß der oberbayrischen Seen auf die Gewitterbildung und den Gewitterverlauf hat Breu früher schon nachgewiesen (vgl. Math.-Naturwissensch. Bl. Oktober 1907, S. 172). Jetzt zeigt er, wie auch ein Zusammenhang besteht zwischen der Hagelbildung bezw. Hagelverbreitung und den Seen.

Die Statistik lehrt, daß das Chiemseegebiet ein ausgesprochenes Hagelgebiet ist. Aus den Aufzeichnungen, die auf Grund zehnjähriger Hagelmeldungen gemacht wurden, geht hervor, daß die südlich vom Chiemsee gelegenen Gebiete äußerst arm an Hagelfällen sind, also je in 10 Jahren nicht einmal die Zahl 100 erreichen. Der südöstliche Winkel von Bayern weist überhaupt in den benannten 10 Jahren nur 19 Hagelfälle auf. Die nördlichen, westlichen und unmittelbar östlichen Chiemseegegenden haben dagegen fast 300 Hagelfälle in einem Dezennium.

Aus der Tabelle über das Ammer- und Würmseegebiet ist ersichtlich, daß gerade dieses Seengebiet innerhalb 10 Jahren die meisten Hagelfälle aufzuweisen imstande ist.

Ein Vergleich der Gewitter- und Hagelkarten ergibt, daß die Gebiete größter Hagelhäufigkeit mit den Regionen größter Gewitterhäufigkeit zusammenfallen. Es ist Tatsache, daß jene Teildepressionen, die Winter wie Sommer in unserem Alpenland auftreten, Veranlassung zu Gewittern geben. Ebenso sichere Tatsache ist es aber auch, daß unsere größeren Seen, namentlich der Chiemsee, der Ammer- und Starnbergersee, Lokalgewitter auslösen. Da nun bewiesen ist, daß Gewitter mit sich kreuzenden Bahnen uns den Hagelfall bringen, so dürfte mithin der Einfluß unserer größeren Seengebiete auf die Hagelbildung nicht von der Hand zu weisen sein. Es soll damit nicht gesagt sein, daß sämtliche Hagelfälle in unseren benannten zwei Maximalgebieten auf diese Weise entstanden sind. Infolge des Umstandes, daß die Seen verzögernd auf den Verlauf der Gewitter einwirken und infolgedessen manchmal drei bis vier Gewitterzüge zusammentreffen, findet natürlich oft ein ganz bedeutender Hagelfall statt. Daß größere Waldgebiete auf den Hagelschlag „verhütend“ einwirken, ist nicht richtig. Dagegen ist die Bodenfiguration nicht ohne Einfluß auf die Hagelfälle. Freilich kann das Bodenrelief nur dann seine Eigenart geltend machen, wenn die Hagelwolken nicht allzu hoch über dem Erdboden schweben. Schließlich lehrt die Statistik über die Hagelfälle in den bayrischen Seengebieten noch, daß die Gewitter im Winter am meisten von Hagel begleitet sind, sehr viel seltener in den wärmeren Monaten.

Eschweiler. **Grah.**

Unterricht.

Der biologische Unterricht an den Oberrealschulen. Ähnliche Gedanken wie der in dieser Zeitschrift 5, pag. 1, erschienene Aufsatz über das Verhältnis der Geographie zu den Naturwissenschaften — aber ganz unabhängig davon — bringt eine kürzlich erschienene Broschüre: Der biologische Unterricht an den Oberrealschulen. Erwägungen und Vorschläge von W. Ricken. Bekanntlich besteht für die Einführung des biologischen Unterrichts in dem Maße und in der Weise, wie er jetzt gefordert wird, die Schwierigkeit, daß die notwendigen physikalischen und chemischen Vorkenntnisse nach dem bestehenden Lehrplan großenteils erst in den oberen Klassen erworben werden können, während der naturkundliche Unterricht in Untersekunda abschließt. Rickens Schrift bringt nun Vorschläge, wie ohne Vermehrung der Stundenzahl — an die garnicht gedacht werden darf — und ohne Einschränkung anderer Fächer — die ebenfalls der Verfasser als unzweckmäßig nachweist — doch an den Oberrealschulen die geforderten Unterweisungen in Biologie gegeben werden können durch möglichste Ausnutzung der in den oberen Klassen vorhandenen Unterrichtsstunden für die wesentlich naturwissenschaftliche Disziplin der Geographie. Es wird dargetan, daß die verfügbare Zeit vollständig dazu ausreicht, wenn der Unterricht in den anderen hierbei in Betracht kommenden Fächern auch in den unteren und mittleren Klassen in geeigneter Weise gehandhabt wird.

Digitized by Google

Auch die mit dieser Frage im Zusammenhang stehenden allgemein-pädagogischen Erwägungen bieten dem Leser viel Interessantes. Es wird jedem Freude machen, den anregenden, frischen Ausführungen Rickens zu folgen. **Seeliger.**

Bücherschau.

Bücherbesprechungen.

Hermann Schubert. Mathematische Mußestunden. Leipzig, G. J. Göschen'sche Verlagshandlung: Kleine Ausgabe, 3. Aufl. 1907, geb. 5,— M. Große Ausgabe, 3. Aufl., Bd. I, 1907, geb. 4,— Mk.

Daß Herrn Schuberts „Mathem. Mußestunden" in besonderem Maße geeignet sind, auch im größeren Publikum das Interesse für die „delektable Mathematik" zu wecken resp. zu nähren, dafür spricht schon ihre starke Verbreitung: Nachdem mit der 2. Aufl. eine Teilung in eine große dreibändige Ausgabe (1900) und eine kleine einbändige (1904) eingeführt war, liegt die letztere bereits wieder in neuer Ausgabe vor, während von der Neuauflage der großen Ausgabe bisher Band I erschienen ist. Da von der großen Ausgabe überwiegend der erste Band es ist, der das Material für die kleine Ausgabe liefert, so erschien es angebracht, die beiden Bände hier zusammen anzuzeigen. Der Wiederabdruck ist bei beiden, wie es scheint, ein völlig unveränderter. Es erübrigt sich daher ein näheres Eingehen auf den Inhalt.

Für spätere Auflagen mag nur bemerkt werden, daß der in beiden Ausgaben übereinstimmende § 6 („Umfüllungs-Aufgaben") entschieden einer Revision, wenn nicht völligen Umarbeitung bedarf. Die Angabe, daß die beiden dort besprochenen Methoden unter allen Umständen zu denselben Ergebnissen führen, ist in der Verbindung mit der Behauptung, daß in dem einen der behandelten Beispiele „die Zahl 16 auf keinerlei Weise erreichbar" sei (S. 63 der großen, S. 76 der kleinen Ausg.), entschieden unrichtig (s. Zeitschr. Math. Phys. 45. Jahrg. 1900, Hist.-litt. Abt. S. 141/2). Auch eine historische Unrichtigkeit aus demselben § mag bei der Gelegenheit noch angemerkt werden: „Im Jahre 1803 zog Ozanam dieses Problem wieder ans Tageslicht", steht S. 60 der kleinen Ausgabe. Jacques Ozanam starb 1717 und seine „Récréations mathématiques" sind zuerst 1694 erschienen. Wenigstens wird im „Intermédiaire des Mathématiciens", t. VI, p. 112 diese Zahl angegeben. Da sie sich ebenso auch bei Herrn Schubert in der großen Ausgabe seines Werkes (S. 48 in der 2. und 3. Aufl.) findet, so wäre ich auf diesen Punkt garnicht eingegangen, wenn nicht bei der großen Zahl der verschiedenen Ausgaben des Ozanamschen Werkes Irrtümer in der Tat leicht entstehen könnten. Daß in Moritz Cantors Geschichtswerk (Bd. II, 2. Aufl., S. 770) 1697 als Jahr des Erscheinens angegeben wird, erklärt sich wohl nur aus einem Druckfehler. — Ob im 19. Jahrhundert überhaupt noch eine französische Ausgabe des Ozanamschen Werkes erschienen ist, darf wohl bezweifelt werden. Ich möchte glauben, daß die Ausgabe von 1790 — 73 Jahre nach dem Tode des Verfassers — die letzte gewesen ist. — Die „Melancholie" Dürers ist nicht, wie Herr Schubert S. 167 der kl. Ausgabe sagt, ein Holzschnitt, sondern ein Kupferstich; das angegebene magische Quadrat ist um 180° zu drehen. **Ahrens.**

Joannis Verneri de triangulis sphaericis libri quatuor de Meteoroscopiis libri sex cum prooemio Georgii Joachimi Rhetici. I. de triangulis sphaericis herausgegeben von A. A. Björnbo. Leipzig bei B. G. Teubner, 1907.

Vorliegende Schrift bildet Heft XXIV, 1. der Abhandlungen zur Geschichte der mathematischen Wissenschaften. Björnbo fand im Jahre 1901 in der vatikanischen Bibliothek ein Werner-Manuskript. Als Schüler von Braunmühl's, der selbst mit Werner sich eingehend beschäftigt hatte, war Björnbo auf den Nürnberger Mathematiker aufmerksam und für seinen Fund vorbereitet worden. Die Auffindung dieses Manuskriptes ist für die Geschichte der Mathematik deshalb von großer Bedeutung, weil dadurch endgültig bewiesen ist, daß Werner der Erfinder der prosthaphäretischen Methode ist. Der Inhalt ist dieser: Faksimile der Vorrede des Rhetikus zum Werke Werners; lateinischer Text der libri quatuor mit Figuren; der Anhang bringt Zitate des Textes; ein lateinisch-deutsches Wörterverzeichnis; Herausgeberbemerkungen; eine sehr eingehende Textgeschichte und endlich eine die Brauchbarkeit des Werkes erhöhende Uebersicht des Textinhaltes.

Auf einige Kleinigkeiten näher einzugehen, ist hier leider nicht der Ort. Die Ausstattung des Buches ist die bekannte vortreffliche Teubnerische. **A. Sauer.**

R. Bonola, Die Nichteuklidische Geometrie. Deutsche Ausgabe von H. Liebmann. Leipzig bei B. G. Teubner 1908.

Es ist für den Mathematiklehrer an unseren höheren Schulen unbedingt notwendig, einen Ueberblick über die Grundlagen der Geometrie und in Zusammenhang damit über das Wesen der nichteuklidischen Geometrie zu haben. Daß sich diese Erkenntnis bei uns in Deutschland immer mehr Bahn bricht, ist nicht das geringste Verdienst des 2. Bandes von Weber-Wellsteins Enzyklopädie. Italien war uns in dieser Hinsicht etwas voraus. Die

Digitized by Google

ausgezeichneten, von Enriques redigierten Questioni riguardanti la geometria elementare sind dessen ein Beweis. Eine Erweiterung eines Artikels in diesem Sammelband ist das vorliegende Werk von Bonola, das uns Liebmann in deutscher Ausgabe zugänglich macht. Es handelt sich um eine historische Darstellung des Problems, von den Beweisversuchen des Parallelenaxioms ausgehend, über Saccheri, Gauß zu Lobatschefskij und Joh. Bolyai und zu der modernen Entwicklung in differentialgeometrisch-analytischer und projektiver Richtung. Die Darstellung ist klar, logisch gegliedert und durchaus elementar, auch in der Kennzeichnung der neueren Forschung. Vielleicht ist der Verf. hier sogar allzu zurückhaltend, ich bedaure z. B., daß die Methoden Lie's nur eben angedeutet sind. Andererseits gestatten die reichen Literaturangaben leicht die genauere Orientierung nach jeder gewünschten Richtung.

Lietzmann.

F. Lindemann: Vorlesungen über Geometrie mit besonderer Benutzung der Vorträge von Alfred Clebsch. 2. A. II., 1. 1. Lief. Leipzig bei B. G. Teubner 1906. Geh. 16 M.

Das bekannte und weitverbreitete großzügige Werk erschien 1876 in erster Auflage und zwar in zwei Bänden. Die neue Auflage ist gegenüber der alten bedeutend vermehrt, sodaß eine Teilung des ersten Bandes in drei Teile vorgenommen ist. Der erste Teil, von welchem bisher nur die erste Lieferung erschienen ist, enthält die analytisch-geometrische Theorie der Kegelschnitte (als Kurven zweiter Ordnung und zweiter Klasse). Die projektivische Auffassung tritt dabei wesentlich in den Vordergrund. Dementsprechend wird in einer besonderen Abteilung der Grundlegung der Theorie der algebraischen Formen eine eingehende Behandlung gewidmet, welche sich von der Behandlung in der ersten Auflage besonders erheblich unterscheidet.

Durch den eigentümlichen Reiz, welchen die analytisch-geometrische Behandlung der Kegelschnitte in der projektiven Auffassung überhaupt bietet, eine Auffassung, bei der die metrischen Eigenschaften sich als Spezialfälle darstellen, sowie durch die schöne, leicht faßliche Darstellung empfiehlt sich das Werk von selbst aufs beste. Der erste Teil des ersten Bandes umfaßt ca. 650 Seiten, wovon bisher 480 als erste Lieferung erschienen sind.

Koebe.

F. Walther, Lehr- und Uebungsbuch der Geometrie für Unter- und Mittelstufe. Mit Anhang. Berlin bei O. Salle. 1907. Geh. 2.20 M.

Wer die neueren Anschauungen über den Betrieb des Mathematik-Unterrichts teilt, dem wird das vorliegende Buch Freude machen. Hier findet er für den Geometrie-Unterricht die Grundsätze verwirklicht, die, mehr oder minder neu, für die Meraner Vorschläge Gestalt gebend waren. Ich nenne zunächst die Anschaulichkeit der Darstellung Der Verfasser legt großen Nachdruck auf den propädeutischen Kurs; man wird hier vielleicht einwenden können, daß ein guter Zeichenunterricht einen beträchtlichen Teil der Arbeit leisten kann, die hier dem Mathematik-Unterricht zugemutet wird. Mit der Betonung der Anschauung hängt eng zusammen der Hinweis auf die wechselseitigen Beziehungen, die zwischen den geometrischen Sätzen und der Welt des Wirklichen bestehen. Hier dürfte die Hauptstärke des Buches liegen. Jeder Lehrer wird nach dieser Seite hin reiche Anregungen erfahren. Ein anderer Vorzug ist die ausgedehnte Verwertung der Bewegung. Ganz allmählich entsteht im Schüler das Gefühl für funktionale Zusammenhänge. So erhält auch der Funktionsbegriff die ihm gebührende Stelle. Ich finde z. B. hier zum ersten Male in einem für die Unterstufe bestimmten Lehrbuch die sin-, cos-, tan-, cot-Kurven.

Mit einem Grundzug des Buches kann ich mich allerdings nicht befreunden. Das ist seine Stellung zur induktiven Methode in der Mathematik. Der natürlich rein induktiv verfahrende propädeutische Kurs geht allmählich in den eigentlichen Lehrgang über, derart, daß zwar von nun an die Deduktion auftritt, trotzdem aber die induktive Methode mitunterläuft, ja zunächst durchaus überwiegt. Meine Ansicht geht demgegenüber dahin, daß von einem irgendwie als Abschluß der Propädeutik gekennzeichneten Punkte an für das System der fundamentalen Sätze die deduktive Ableitung eine notwendige, wenn auch natürlich nicht hinreichende Forderung ist. Das Wesentliche an der Mathematik ist die Deduktion; nicht Anschauung, denn ohne sie ist Mathematik möglich; auch nicht Induktion. Daran ändert es nichts, daß die Grundsätze induktiven Ursprung haben; Mathematik heißt ein Gefüge von Sätzen, das sich aus einem Axiomensystem mit gewissen Bedingungen deduktiv ableiten läßt, gleichgültig, welcher Art die Axome sind. Wenn wir nun auf der Schule Mathematik treiben, so geschieht es, ich sehe einmal von dem praktischen Zweck ab, um das deduktive Verfahren den Schülern zu eigen zu machen, wie entsprechend die Naturwissenschaft das gleiche für das induktive Verfahren leistet. Es wäre nun natürlich einseitig, in der Mathematik ganz auf die Induktion, wie in der Physik ganz auf die Deduktion zu verzichten. Aber wie man in der Physik die berechtigte Forderung erhebt, das deduktiv Abgeleitete durch das Experiment zu prüfen, sollte es jeder Mathematikunterricht für notwendig halten, induktiv gefundenes auf deduktivem Wege zu beweisen. Die Induktion wird immer bei der heuristischen Vorbereitung

Digitized by Google

und bei der praktischen Erprobung in Anwendungsgebieten eine wichtige Rolle spielen, aber deswegen darf die Deduktion nicht fehlen. Ich weiß wohl, daß dieser Standpunkt wegen der Grundlagen der Geometrie in der Schule eine leidige Komplikation erfährt. Es scheint mir zweckmäßig, den propädeutischen Kurs eher zu weit als zu eng zu umgrenzen, jedenfalls so, daß er alle für die Unterstufe nötigen Axiome in sich birgt, und daß auf diesem Anschauungsmaterial ein deduktiv vollständig gesichertes Satzgerüst zu errichten möglich ist. Die Oberstufe muß dann als notwendige Ergänzung dessen, eventl. im Anschluß an eine philosophische Propädeutik die Grundlagen deduktiver Wissenschaften einmal zusammenhängend behandeln.

Das Buch zählt zu den beachtenswertesten Erscheinungen unserer an Lehrbuchliteratur so überreichen Gegenwart. Es kann „sein Erscheinen durch wesentliche“ und wie man den Worten des Verfassers hinzufügen kann, für den Unterricht fruchtbare „Neuerungen rechtfertigen“. **Lietzmann.**

J. J. Thomson: Die Korpuskulartheorie der Materie. Autorisierte Uebersetzung von G. Siebert. Braunschweig 1908.

Eine Darstellung der Elektronentheorie der Materie läßt sich kaum von einem Berufeneren geben, als von J. J. Thomson, der durch eine ganze Reihe von Arbeiten einer der bedeutendsten Mitarbeiter an der Entwicklung dieser Theorie gewesen ist und noch ist. Das Buch ist aus Vorträgen entstanden, die der Verf. 1906 in der Royal Institution gehalten hat.

Es enthält in sehr leicht verständlicher Darstellung die Erscheinungen in Vakuumröhren, die Elektronentheorie der Metalle und schließlich die Vorstellungen des Verfassers über den Bau der Atome als stabile Anordnungen von Korpuskeln.

Das Buch vermeidet mathematische Ableitungen fast vollständig und kann deshalb auch dem Nichtphysiker, der sich über die neuere Elektronentheorie orientieren will, warm empfohlen werden. **L. Grebe.**

R. Sachsze, Einführung in die chemische Technik. Kurzgefaßtes Lehrbuch der chemischen Technologie für Handels-, Real- und Gewerbeschulen. Leipzig bei B. G. Teubner 1907. Geb. 2 M.

Das vorliegende Lehrbuch ist in erster Linie für Fachschulen bestimmt, an denen die chemische Technologie infolge der gewaltigen Fortschritte, welche diese Wissenschaft in den letzten Dezennien gemacht hat, eine immer größere Bedeutung für den Unterricht gewinnt. Es ist aus dem vom Verfasser in Gemeinschaft mit G. John verfaßten Lehrbuche der Chemie für höhere Schulen hervorgegangen, das vor etwa Jahresfrist auch in dieser Zeitschrift besprochen wurde. Das Buch stellt sich die Aufgabe, „die Chemie in ihrer Anwendung in der Industrie zu lehren“. Es besteht aus zwei Teilen; in dem ersten behandelt der Verfasser die Grundlagen der chemischen Technik: Luft, Wasser, Kohle, Kalk, Kieselerde, Kochsalz, Chilisalpeter, Erze und organische Stoffe. An der Hand einfacher Versuche macht er den Schüler sowohl mit den Rohstoffen als auch mit den wichtigeren chemischen Vorgängen und Begriffen bekannt und gibt zum Schlusse eine kurze Beschreibung der technisch wichtigeren Elemente. In dem zweiten Teil bespricht er dann in 20 Kapiteln die hauptsächlichsten Betriebe der chemischen Technik. Zahlreiche Figuren erläutern hier den Text, der sich durch Uebersichtlichkeit und klare Darstellung auszeichnet und die neueren technischen Fortschritte berücksichtigt. Für den Gebrauch im Unterrichte an Handels- und Gewerbeschulen ist das Buch recht geeignet. **Plitt.**

O. Arendt. Die elektrische Wellentelegraphie. Einführung in die Theorie und Praxis. Braunschweig bei Vieweg u. Sohn (1907).

Das Buch gibt in kurzgefaßter Darstellung einen Einblick in die Theorie und vor allen Dingen in die Praxis der drahtlosen Telegraphie oder Wellentelegraphie, welche letztere Bezeichnung der Verfasser als treffendere vorzieht. Es wendet sich an alle die, welche im Dienste der drahtlosen Telegraphie stehen. Es ist aber jedem zu empfehlen, der sich über das Wesentliche dieses Gebietes unterrichten will. Man wird ohne schwierige Rechnungen in die Theorie eingeführt, allerdings nur soweit, als es für die Praxis und für das Verständnis der Apparate von Wert ist. Die mathematische Darstellung ist auf ein geringes Maß beschränkt. Differential- und Integralrechnung selbst sind zum Verständnis nicht vorausgesetzt. Zwar führt der Verfasser Differentiale in seinen Rechnungen an, indem er sie wie andere Größen behandelt. Das Differentations- und Integrationsverfahren aber wird nicht angewendet, wenigstens nicht im laufenden Texte. Sind Rechnungen ohne dieses nicht einfach durchführbar, so werden sie in Anmerkungen beigesetzt, während im Text nur die Resultate stehen. Auf diese Weise wird vermieden, daß die elementare mathematische Darstellung unterbrochen wird, während andrerseits auch dem Genüge geleistet wird, der nicht gern den Sprung von der Problemstellung zum Resultat macht. Ein großer Vorzug des Werkes ist die große Fülle schematischer Zeichnungen, die das Verständnis der Apparate und Versuchsanordnungen wesentlich erleichtern. Es sei dies lobend hervorgehoben, da man sie leider nicht in allen Büchern findet, die sich an weitere Kreise wenden als nur an Fachleute.

Digitized by Google

Neben den schematischen Abbildungen sind andrerseits aber auch die Apparate in Totalansicht gegeben. **E. Boltze.**

J. Gelfert. Der Pflichtbegriff bis Christian Wolff und einigen anderen Philosophen der deutschen Aufklärung mit Rücksicht auf Kant. Ein Beitrag zur Geschichte der Ethik des 18. Jahrhunderts. Leipziger Dissertation. 65 S. 1907.

Die vorkantsche deutsche Ethik ist bisher nicht viel behandelt worden. Die Zeit nach Leibniz war nicht produktiv, wenn auch eine Unmasse geschrieben worden ist und philosophierende Zeitschriften in Mengen auftauchten. Andrerseits ist das herabsetzende Urteil über die Zeit der Aufklärung, das seit geraumer Zeit an der Tagesordnung ist, unberechtigt. Wir verdanken dieser Epoche sehr viel. Wenn ihre Kulturgeschichte einmal von berufener Hand geschrieben wird, so wird man sich davon überzeugen. Immerhin ist es kene besonders anziehende oder fruchtbare Aufgabe, sich speziell in die Philosophie der Wolffischen Epoche einzuarbeiten und ihren Unterschieden nachzugehen. Doch der Geschichtsforscher wird sich dem nicht entziehen können.

Den Ausgangspunkt nimmt Verf. von Wolff, der ausführlich zur Behandlung kommt. Sodann werden Baumgarten's, Friedrichs des Großen und Garre's Ansichten dargestellt. Die Darstellung ist klar und angenehm lesbar. Für einen genaueren Bericht ist hier nicht der Ort.

Berlin. **K. Oesterreich.**

Zeitschriftenschau.

Wir bitten, uns in der Berichterstattung durch Uebersendung von Sonderabdrücken, Dissertationen und Programmabhandlungen zu unterstützen.

Jahresbericht der Deutschen Math.-Vereinigung. **17,** 9/10. R. v. Mieses, Ueber die Probleme der technischen Hydrodyanamik. R. Rothe, Bemerkungen über die Gewebe auf einer Fläche. F. Müller, Ueber Pläne zur Herausgabe von Abhandlungen L. Eulers. W. Ahrens und P. Stäckel, Berichtigungen zu F. Müller: Ergänzung des Hagenschen Index und der Fußschen Liste. E. B. Wilson, The Number of Types of Collineations. O. Bolza, Zur Erinnerung an H. Maschke. H. Liebmann, Adolf Mayer †. — **17,** 11. P. Stäckel, Mathematische Methoden zur Untersuchung mechanischer Probleme. F. Klein, Wissenschaft und Technik. F. Jung, Einige vektoranalytische Bezeichnungs- und Benennungsfragen. H. E. Timerding, Die historische Entwickelung des Kraftbegriffes.

Zeitschrift für mathem. u. naturwiss. Unterr. **39,** 9. Zdelar, Bemerkungen über die Figuren der mathematischen Lehrbücher. Pfaff, Ueber die einem Dreieck um- und eingeschriebenen homothetischen Kegelschnitte. Lorey, Die mathematischen Grundlagen des Systems der Verhältniswahl. Meyer, Zur Lehre von den Logarithmen; Zur Dreiteilung des Winkels. Siebert, Zur Ableitung der Pendelformel.

Annalen der Physik. **27,** 4. Hans Georg Möller, Elektrolytische Vorgänge an der Elektrodenoberfläche. Ueberspannung und Elektrokapillarität. G. Berndt, Ueber Hysteresis bei einigen Eisenverbindungen. Robert Fürstenau, Ueber das Verhältnis der spezifischen Wärmen der Gase und seine Abhängigkeit von der Temperatur. E. Goldstein, Ueber Erzeugung von Linienspektren. Eduard Riecke, Ueber die Bewegung der α-Ionen. Heinrich Eger, Untersuchungen über das Durchströmen von Gasen durch Kapillaren bei niederen Drucken. H. Gerdien und R. Holm, Das Spektrum der Kanalstrahlen in Helium. Emil Podszus, Thermoelektrische Kräfte in Elektrolyten. G. Athanasiadis, Wirkung der Röntgenstrahlung auf den elektrischen Widerstand des Selens. Philipp Frank, Das Relativitätsprinzip der Mechanik und die Gleichungen für die elektromagnetischen Vorgänge in bewegten Körpern. Sem Saeland, Nachschrift über die sogenannte Metallstrahlung.

Monatshefte naturwiss. Unterr. **1,** 12. Kindermann, Praktische Uebungen aus Mineralogie an einer österreichischen Realschule. Lamprecht, Die Mechanisierung der Biologie und der Chemie um die Mitte des 19. Jahrhunderts.

Unterrichtsblätter für Mathem. u. Naturwiss. **14,** 6. Bohnert, Wie ist der Stoff des physikalischen Unterrichts zu beschränken, um eine intensivere Schulung im physikalischen Denken zu ermöglichen? Dreßler, Ausstellungen und Sammlungen auf der Göttinger Tagung. Kullrich, Bemerkungen zur Bezeichnung der Logarithmierung.

Archiv für die Geschichte der Naturwissenschaften und der Technik. **1,** 1. v. Kuchka, Zur Einführung. Loria, Sur les Moyeus pour faciliter et dinger les Etudes sur l'Histoire des Mathématiques. Haas, Die Grundlagen der antiken Dynamik. Vailati, Sulle Sviluppo Storico della Distinzione tra „Peso" e „Massa". Stadler, Die Quellen des Macer Floridus. Wiedemann, Bestimmungen des Erdumfanges von al Bêrûni. Erdmann, Geschichte der Goldgewinnung in Alaska. v. Meyer, Die Bedeutung der von Berzelius und von Liebig geübten Kritik für die Entwicklung der Chemie.

Sonderdrucke. Lietzmann, Eine französische Rundfrage über den geometrischen Anfangsunterricht. (Pädagog. Archiv. **50,** 11.).

L'Enseignement mathématique. **X,** 6. Commission internationale de l'enseignement mathématique: Rapport préliminaire sur l'organisation de la Commission

Digitized by Google

et le plan général de ses travaux. C. Godfrey (Osborne), L'enseignement des mathématiques dans les écoles publiques anglaises pour garçons. C. Cailler (Genève), Sur les congruences du troisième degré. V. Hioux (Paris), Sur le 5e livre de Géométrie.

Eingelaufene Bücher.*)

P. B. Fischer, Determinaten. Samml. Göschen. 1908 (134 S.) geb. 0.80 M.
W. Ricken, Der biographische Unterricht an den Oberrealschulen. Berlin bei O. Salle. 1908 (20 S.).
W. Ostwald — G. Claude, Schule der Elektrizität. Leipzig bei W. Klinkhardt. 1909 (579 S.) geh. 8.— M.
J. A. Serret — G. Scheffers, Lehrbuch der Differential- und Integralrechnung. 4. u. 5. A. 1. Bd. Differentialrechnung. Leipzig bei B. G. Teubner. 1908 (626 S.) geb. 13.— M.
M. Pasch, Grundlagen der Analysis. Ebenda. 1908 (140 S.) geh. 3.— M.
E. Czuber, Einführung in die höhere Mathematik. Ebenda. 1909 (382 S.) geb. 12. — M.
A. Schoenflies, Einführung in die Hauptgesetze der zeichnerischen Darstellungsmethoden. Ebenda. 1908 (92 S.) geh. 2.80 M.
F. Müller, Führer durch die mathematische Literatur. Ebenda. 1909 (252 S.) geh. 7.— M.
E. Schröder — E. Müller, Abriß der Algebra der Logik. 1. Teil. Ebenda. 1909 (50 S.) geh. 1.60 M.
H. Müller, Aufgaben zu planimetrischen Konstruktionen und graphischen Darstellungen. Ebenda. 1909 (70 S.) kart. 0.80 M.
P. Deegener, Die Metamorphose der Insekten. Ebenda. 1909 (56 S.) geh. 2.— M.
N. Nielsen, Lehrbuch der unendlichen Reihen. Ebenda. 1909 (287 S.) geh. 11.— M.
C. Thesing, Biologische Streifzüge. 2. A. Eßlingen bei J. F. Schreiber. (364 S.)
A. Schwaiger, Das Regulierproblem in der Elektrotechnik. Leipzig bei B. G. Teubner. 1909 (102 S.) geb. 3.60 M.
G. Kowalewski, Grundzüge der Differential- und Integralrechnung. Ebenda. 1909 (452 S.) geb. 12.— M.
L. Günther, Die Mechanik des Weltalls. Ebenda. 1909 (156 S.) geb. 2.50 M.

Sprechsaal.

Verband, Verbandsvereine und Alte Herrenschaft.

In No. 11 des V. O. richtet A. H. Lauterwald-Freiburg beherzigenswerte Worte an die A. H. A. H. des Verbandes. Jeder, der die Verhältnisse im Verbande kennt, wird seiner Ansicht beipflichten, aber auch davon überzeugt sein, daß seine Mahnungen ebensowenig nützen werden, wie ähnliche, die schon im V. O. oder auf den Verbandstagen ausgesprochen wurden. Mir scheint das daran zu liegen, daß man den Gründen des laxen Verhältnisses zwischen einem Teil der V. V. V. V. und ihren A. H. A. H. bezw. den A. H. A. H. des Verbandes nicht genügend nachging und daher auch keine Maßregeln zur Abhilfe dieser Übelstände treffen konnte. Denn nicht Worte, nur Taten könnten hier nützen.

Auch A. H. Lauterwald erschöpft diese Gründe nicht völlig, sie liegen meiner Überzeugung nach erst in letzter Linie an den A. H. A. H. selbst, vor allem aber an der unzureichenden Organisation des Verbandes und der Erziehung der Vbb. Vbb. durch den Verein während ihrer Aktivitas.

Seit Jahren laufen zu den Verbandstagen eine große Anzahl von Anträgen ein, die darauf hinzielen sollen, den V. M. N. V. einheitlicher zu gestalten. Der Nutzen einer einheitlichen Organisation leuchtet ja auch ohne weiteres ein. Nun wird oft eingewendet, eine festere Organisation sei in unserm Verbande nicht möglich, weil in ihm vom losen in- oder gar interkorporativen Debattierklub bis zur Couleur jede Richtung vertreten sei und außer im Wissenschaftsprinzip die Bestrebungen zu weit auseinander gingen. Sind nun wirklich diese Unterschiede gar so groß, oder ist die Verständigung nicht vielmehr daran gescheitert, daß die einzelnen V. V. V. V. keine Konzessionen an das Gesamtwohl machen wollten?

Von unsern 18 V. V. V. V. sind zunächst 17 jetzt soweit korporativ, daß sie Angehörige anderer Korporationen nicht aufnehmen. (Die einzige Ausnahme bildet, soweit mir bekannt ist, V. V. Kiel.) Auch sonst weichen die einzelnen V. V. V. V. in ihrer inneren Organisation nicht wesentlich von einander ab, abgesehen von ihrer Stellung zur Satisfaktion, die ja auch für einen wissenschaftlichen Verein erst in letzter Linie kommt. Das allgemeine Prinzip ist, wenn ich so sagen darf, ein gemäßigt korporatives. Auch die äußerlichen Abweichungen von Braunschweig und Dresden (Couleurfragen) einerseits und Göttingen und Kiel (inkorporativ) andererseits dürften bei ernstem Willen kein Hindernis für eine festere Organisation des Verbandes sein. Worin sollte nun diese bestehen:

*) Eine Besprechung aller bei uns einlaufenden Bücher ist bei der stets wachsenden Zahl von Neuerscheinungen nicht möglich. Alle werden jedoch an dieser Stelle angezeigt. Eine Rücksendung ist in keinem Falle möglich. Die Schriftleitung.

Digitized by Google

1. Kein V. V. darf Angehörige einer anderen Korporation aufnehmen. (Begründung des Schadens, der dem Verband durch Aufnahme von Angehörigen anderer Korporationen entsteht, ist wohl unnötig.)
2. Einheitliche Festsetzung über die Freizügigkeit im Verbande und Anrechnung der in den verschiedenen V. V. verbrachten Semester bei Inaktivierung und Ernennung zum A. H.
3. Einheitliche Festsetzung eines Mindestmaßes von Semestern der Zugehörigkeiten in V. M. N. V., die zur Ernennung zum A. H. erforderlich ist.
4. Alle von jetzt ab zu ernennenden A. H. A. H. sind verpflichtet, das V. O. zu halten (in andern Verbänden längst obligatorisch).
5. Einheitliche Bestimmungen über Aufnahme, Fuchsenzeit, Demission usw.
6. Zur besseren Durchführung dieser Maßregeln findet der Verbandstag jährlich statt. (Ebenfalls in allen übrigen großen Verbänden längst eingeführt.)

Würde schon hierdurch die A. H. A. H. fester an den Verband gekettet und das Ansehen des Verbandes gehoben, so könnten die einzelnen V. V. V. V. noch viel mehr dazu tun.

Fast allgemein ist die Klage der A. H. A. H., daß sie von der Aktivitas zu wenig hören. Trotzdem auf dem Verbandstag 1906 darauf hingewiesen wurde, daß die Berichterstattung im V. O. sehr verbesserungsbedürftig sei, ist ein Fortschritt kaum zu verspüren. Mit wenigen Ausnahmen lassen die V. V. V. V. im V. O., das ja dank der sinnreichen Einrichtung der Doppelnummern überhaupt nur 10 mal erscheint, höchstens 2 bis 3 mal jährlich von sich hören. Und wie trocken sind diese Berichte. Nicht nur von den Vorkommnissen im Verein, auch von dem, was sich sonst an der alten alma mater ereignet, will der A. H. etwas hören, während die meisten Verbandsschriftwarte sich die Sache sehr bequem machen, und nur einige Daten von Antrittskonvent, Stiftungsfest usw. bringen.

Auch der oft angeregten Gründung von Ortsgruppen, die so viel zur Stärkung des Verbandes beitragen würde und so schneckenhaft vorwärts geht, müßte sich die Aktivitas annehmen. Wie leicht ist es in den Ferien für den Aktiven, in seiner Heimatsstadt einmal ein paar A. H. A. H. zusammenzutrommeln und die Erfahrung hat gezeigt, daß es nur dieses ersten Anstoßes zur Gründung einer Ortsgruppe bedarf. Andererseits müßte in Orten, wo A. H.-Stammtische schon längst bestehen, (z. B. in Karlsruhe und Mannheim), wo aber die teilnehmenden A. H. A. H. angeblich infolge von Arbeits-Überbürdung nicht dazu kommen, dem V. O. hiervon Mitteilung zu machen, die Aktivitas dafür sorgen, daß durch einige kurze Zeilen im Verbands-Organ das Bestehen dieser Ortsgruppen bekannt wird.

Schließlich möchte ich noch dem, was A. H. Lauterwald über die Schuld der A. H. A. H. an diesen Verhältnissen sagt, einiges hinzufügen.

Auf welch offiziellem Fuß man im allgemeinen mit den A. H. A. H. steht, zeigt schon, daß der Duz-Komment zwischen Aktivitas und A. H. A. H. nur in 6 unserer V. V. V. V. besteht, während es bei der weitaus größten Anzahl studentischer Vereine die Regel bildet, sicher nicht zum Schaden der Vertraulichkeit zwischen A. H. und Aktivitas. — Ja, aber ich kann doch einen A. H., der gleichzeitig mein Professor ist, nicht duzen! Warum denn nicht? Auf der Kneipe ist er mein Vereinsbruder, in der Universität mein Professor. In den Vereinen, in denen der Duzkomment besteht, ist eine Taktlosigkeit in dieser Beziehung noch nie vorgekommen.

Noch weniger wie in ideeller Weise kümmern sich die meisten A. H. A. H. in materieller Weise um ihren Verein. Die pekuniäre Unterstützung seitens der A. H. A. H. läßt bei den meisten V. V. viel zu wünschen übrig. Während wir heute gewohnt sind, auf eine einigermaßen aesthetische Umgebung Wert zu legen, bieten die Kneipen der meisten V. V. V. V. einen den Begriffen der modernen Studentenkunst geradezu Hohn sprechenden Anblick. Allerdings fallen für viele A. H. A. H. Begriffe wie „anständige Kneipe", oder gar „eigene Möbel" usw. bereits unter die Äußerlichkeiten, die sich mit den Prinzipien eines wissenschaftlichen Vereins nicht decken. Dann aber sollte wenigstens dafür gesorgt werden, daß wir an dem inneren Ausbau unserer Vereine, den wissenschaftlichen Hilfsmitteln, der Bibliothek usw. würdig weiterarbeiten können, was jetzt vielen Vereinen mangels Unterstützung durch die A. H. A. H. unmöglich ist.

Die Zahl der Gründe für die von A. H. Lauterwald geschilderten Verhältnisse und die Vorschläge zu ihrer Verbesserung sind noch lange nicht erschöpft, es wäre erfreulich, wenn seine Worte und ihre vorstehende Ergänzung Anlaß zur Abhilfe gäbe zum Besten des Verbandes und der Verbandsvereine.

Paul Schiff (Fr, Gr XX, X).

Aus dem Verbandsleben.

Zur Nachahmung!

Unsern Gruß zuvor!

Unterstützungskasse des Verbandes Alter Herren des Math. Nat. Vereins zu Gießen.

Der A. H.-Tag hat am 12. September v. Js. beschlossen, eine der Hauptaufgaben für den Verband Alter Herren darin zu sehen, Vereinsmitgliedern, die nach irgend einer Richtung finanzielle Unterstützung nötig haben, helfend

Digitized by Google

zur Seite zu treten und zu diesem Zwecke neben der A. H.-Kasse eine

besondere Unterstützungskasse

zu gründen.

Die Unterstützungstätigkeit soll sich erstrecken:

1. in der Hauptsache auf die Hinterbliebenen allzufrüh verstorbener Vereinsbrüder, sodann
2. auf Vereinsmitglieder, die z. B. bei Promotion oder während des einjährigen Jahres in finanziellen Schwierigkeiten sich befinden und der Unterstützung würdig sind, und
3. auf jüngere, strebsame Vereinsmitglieder in Form kleiner Stipendien.

Diese Aufgabe ist eine sehr große. Sie kann nur nach und nach gelöst werden und dann auch nur, wenn alle Alten Herren und Gönner des Vereins die Neueinrichtung tatkräftigst unterstützen und fördern und vor allem darauf hinwirken, daß in erster Linie einmal ein kräftiger Grundstock geschaffen wird Die Leitung der Unterstützungskasse liegt in den Händen des A. H.-Ausschusses, der sich in wichtigen Fällen durch den Ehrenrat verstärkt. Der A. H.-Ausschuß.

I. A.: **Dr. Krausmüller.**



M. V. Berlin.

Das 95. Semester des Vereins wurde am 29. Oktober durch eine äußerst fidele und sehr ausgedehnte Antrittskneipe eröffnet. Von den erschienenen A. H. A. H. seien besonders unser liebes E. M. A. H. Geheimrat Prof. Dr. H. A. Schwarz und Dirketor Dr. Bentzien genannt. Im Gegensatz zu den A.H A.H. waren unsere lieben V. V. V. V. und unsere hiesigen Verkehrsvereine recht zahlreich erschienen. Außer dem A. A. V., der „natürlich" in corpore dem Feste beiwohnte, waren (z. T. durch A. H. A. H., z. T. durch aktive oder inaktive Mitglieder) die V. V. V. V. Bonn, Dresden, Jena, Kiel, Marburg und Straßburg vertreten. Von unseren Verkehrsvereinen waren der A. C. V., der A.T.B., der A. N. M. V., der A Q. V., der A. L. V., der A. Th. V., der A. N. V., der A. St. V. Gabelsberger, der A. J. V, der A. M. Ph. V. unserer Einladung gefolgt. Die Kneipe nahm einen sehr gemütlichen Verlauf. Bis Morgengrauen erquickten sich die Vb. Vb. an dem schäumenden Naß und dem kunstvollen Kommersgesang.

Aber auch die Wissenschaft wurde eifrig gepflegt. An Vorträgen wurden gehalten:

Vb. Müller III: Praktische Photographie.
Vb. Zimmer: Ueber die Grundlagen der sogenannten „natürlichen" analytischen Geometrie.
Vb. Loeber: Kepler.
Vb. Müller III: Goethe und Nietzsche in ihrem Verhältnis zu den exakten Naturwissenschaften und zur Mathematik.
Vb. Gehrts: Verflüssigung von Gasen.
Vb. Lehmann III: Ueber Kartenprojektion.

Leider sah sich gleich nach Beginn des Semesters unser Erster (Vb. Meyer I) gezwungen, sein Amt niederzulegen, da er eine Laboratoriumsstellung angenommen hatte, die ihm nicht erlaubte, sein Amt so zu verwalten, wie er es für nötig hielt. An seine Stelle trat Vb. Bauch. Auch für den Protokollführer (Vb. Müller III) mußte eine Neuwahl stattfinden. Der Konvent wählte Vb. Jungfer.

In der Reihe der Vb. Vb. traten folgende Aenderungen ein: Zu A. H. A. H. ernannt wurden die Vb. Vb. Kasack, Hänsch, Kisse, Nachtsheim; inaktiviert wurden die Vb. Vb. Sack, Stage, Meyer I, Zimmer, v. Reitzenstein.

Neu aufgenommen wurde stud. math. Wolf, stud. math. v. Welz, stud. math. Schmidt.

E. Metzel, 2. Schriftwart.

M.-N. V. Dresden.

Am 14. November unternahm der Verein seine erste Exkursion im Wintersemester und zwar in die Druckerei der „Dresdner Nachrichten", welche einen höchst interessanten und befriedigenden Verlauf nahm. Am 23. November konnten wir unsern Vb. Beyer nach bestandener Prüfung in die Reihe der Burschen aufnehmen. Unsere diesjährige Damenkneipe stieg am 28. November unter unerwartet starker Beteiligung. Erschienen waren, abgesehen von dem reichen Damenflor, Vertreter unserer Verkehrsvereine A. M. J. V., A. A. V., A. C. V. a. d. Techn. Hochschule und der W. V. Fridericiana a. d. Tierärztl. Hochschule. Zur allgemeinen Freude war diesmal unsere Dresdner Altherrenschaft vollzählig erschienen. Schließlich hatte unser lieber Vb. V. Makaria Braunschweig in Dehn und Hundertmark zwei würdige Vertreter entsandt. Zwischen unseren beiden Korporationen entwickelte sich ein reger Verkehr, der zum Abschlusse eines Kartells führte. In beiderseitigem Einverständnis wurde auf Wunsch von Leipzig das Freundschaftsverhältnis zwischen beiden Vereinen gelöst. An Vorträgen hielten

Vb. Türcke: Bornholm,
Vb. Laue: Weltsprachenproblem und Esperanto,
Vb. Hartmann: Physikalische Maßsysteme (2 Teile),
Vb. Hofmann: Skifahrten in Tirol (mit Lichtbildern),
Vb. Kaden: Goethe als Naturforscher,
Vb. Wolff: Newton.

Digitized by Google

Am 15. November wurde der Braut unseres lieben A. H. Goethe, Frl. E. Spengler, von den Chargierten das Fuxenband überbracht.

Die Ferien des M. N. V. dauern vom 21. Dezember 1908 bis zum 7. Januar 1909. Als Ferienvertreter wurden gewählt

Laue p X
Bauermann p XX
Kaden p XXX.

Allen V. V. wünschen wir ein recht erfolgreiches, glückliches neues Jahr.

I. A.: **E. Bauermann** p XX.

M.-N. V. [Zirkel] **Freiburg.**

Ferienbericht.

Für die Dauer der Sommerferien 1908 bestand die Ferienvertretung aus den Vb. Vb. Aberle X, Grießer XX und Treiber XXX. Neben dem regelmäßigen Samstagstammtisch im Vereinslokal fand jede zweite Woche ein Kegelabend statt. Sonntags unternahm man in der Regel einen gemeinsamen Ausflug in die mit Naturschönheiten so reich gesegnete Umgebung unserer Musenstadt. — Zwei angenehme Ueberraschungen wurden uns im Laufe dieser Ferien zu teil: in unserem A. H. Dr. Paul Müller, Senator in Rostock, konnten wir einen seltenen Besuch willkommen heißen, mit dem wir einige vergnügte Stunden verlebten, ferner erfolgte während der Ferien die dauernde Hierherversetzung unserer stets rührigen A. H. A. H. Prof. Dr. F. Warthmann und Prof. Dr. J. Wirth, welch erfreuliches Ereignis wir lebhaft begrüßten.

Bericht über die erste Hälfte des W.-S. 1908/09.

Der Verein begann sein 48. Semester mit dem Antrittskonvent am 16. Oktober. — Von den 15 Mitgliedern des Sommersemesters 1908 verließen uns am Semesterschluß 3, um andere Universitäten zu beziehen, und zwar P. Rost (F. M.) nach Jena, F. Müller nach Leipzig und W. Waldraff nach Tübingen. Die Ersteren werden als auswärtige Mitglieder weitergeführt, während dem Letzteren, nach erfolgter Burschung der ehrenvolle Austritt bewilligt wurde. Wir sahen ferner sämtliche 4 Verkehrsgäste scheiden: Vbb. Meinhold nach Greifswald, Vbb. Eger nach Marburg, stud. med. Kohler nach Tübingen und stud. geol. Scheu nach Berlin. Der Verein betrat somit in der Stärke von 9 aktiven und 3 inaktiven Mitgliedern das neue Semester. Der Keilbetrieb brachte uns einen recht befriedigenden Erfolg, es meldeten sich in kurzer Zeit folgende stud. math. et rer. rer. nat. aktiv: Vbb. W. Holl (Hdlbg.), W. Ritzhaupt, H. Keßler, A. Frick, O. Noll und J. Stein. — Der Verein besteht nun aus 15 Aktiven, 8 Inaktiven und 8 A. H. A. H. am Platze, welch Letztere sich erfreulich rege am Vereinsleben beteiligen, was wir leider von unseren hiesigen C. A H. C. A H. bisher vergebens erhofft haben.

Der Antrittskonvent brachte die Ergänzungswahlen, welche dadurch notwendig wurden, daß wir in dem „Nichtkonfessionellen Sonderausschuß“ der hiesigen Universität für das laufende Semester die XXX. Charge zu besetzen haben. Die Aemter sind nun folgendermaßen verteilt:

K. Oberle (X) X, Vorsitzender
F. Neuberth (XX) XX, Schriftwart
E. Treiber (XXX) XXX, Kassenwart
F. Seemann (X) N. S. XXX
A. Groschup (XX) F. M.
K. Grießer, Fechtwart.

Ferner wurden wiedergewählt als Bibliothekar Treiber und zum Verbandsschriftwart Groschup.

An wissenschaftlichen Vorträgen wurden bisher gehalten:

A. Groschup: Ueber Holzimprägnierung im Allgemeinen und das Verfahren von Ing. Wolman im Besonderen.
A. Göhringer: Ueber Flußbettverschiebungen im Schwarzwald.
W. Holl: Ueber Erfahrungen während seines Aufenthaltes in Natal.
S. Gutmann: Ueber die Süßwasser- und Meeresmolasse am Bodensee.
Prof. Dr. Wirth: Besprechung einiger Kapitel aus Osgood, Funktionentheorie.
E. Treiber: Ueber die Geschichte und die Berechnung der Zahl π.
A. Jung: Ueber die theoretischen Grundlagen der organischen Chemie.

Es fanden ferner bereits mehrere mathem. Repetitionsabende für ältere Semester statt, unter Leitung unseres A. H. Prof. Dr. J. Wirth.

Letzterer erfreute uns außerdem auch mit einer Freikneipe, zu der er uns anläßlich seiner Ernennung zum Professor am 14. Oktober einlud.

Das reguläre Vereinsleben wurde mit der Antrittskneipe am 7. November eröffnet. Zu Anfang des Semesters wurden die beiden Füxe F. Kilchling und E. Schüßler geburscht, so daß sich die Zahl der Füxe von 8 auf 6 reduziert hat.

Am 19. Dezember feierten wir unsere Weihnachtskneipe mit Gabenverlosung, wobei der Verein und die Kneipe durch einige A. H. A. H., Vb. Vb. und der Fuxenstall reichlich mit Geschenken bedacht wurde. Die Feier verlief in herkömmlicher würdig-fröhlicher Weise.

Der neuaufgenommene Vb. J. Stein wurde laut Konventsbeschluß vom 11. 12. 08 aus der Reihe unserer Mitglieder wieder gestrichen. — Zum Schluß möchten wir an dieser Stelle unsere zahlreichen auswärtigen Mitglieder frdl. auffordern, uns umgehend ihre Adressen zugehen zu lassen, (auch wenn diese vom letzten Semester nicht verändert wurde) um die beiderseits erwünschte Fühlung aufrecht zu erhalten und anschließend daran entbietet ihnen hiermit

Digitized by Google

der M.-N. V. Freiburg mit den besten Wünschen ein feuchtfröhliches:

Prosit Neujahr! **A. Groschup.**

M.-N. V. M! Gießen.

Bericht über die Herbstferien 1908.

Gleich zu Beginn der Herbstferien wurde uns die traurige Mitteilung, daß unser l. A. H. Dr. Hermannsdorfer in den Allgäuer Alpen abgestürzt sei. Zur Beisetzungsfeierlichkeit hatte sich unser Ferienvertreter Weiß nach Mannheim begeben. Der Verein wird dem Verstorbenen ein treues Andenken bewahren.

Der für Samstag, den 12. September nach Darmstadt einberufene A. H.-Tag erfreute sich von seiten unserer A. H. A. H. eines ziemlich regen Besuches. Erschienen waren die A. H. A. H.: E. M. Dr. Krausmüller, Vorsitzender des A. H.-Verbandes, Hanack, Kassenwart, ferner Dr. Heußel, Hirsch, Keller-Büdingen, F. Kalbfleisch, Dr. W. Kalbfleisch, Klump, Knöß, Lony, Loy, Nachtigall, Michel, Schwinn, Schaffnit, Weisel und Dr. Wißmann, dazu die Vb. Vb. Stratemeyer ×, Weiß ××, Michel ×××, Bauer, Maser, Ströher und Schott. Im Laufe der Verhandlungen kamen die von unseren A. H. A. H. eingerichteten A. H.-Abende in Darmstadt und Mainz, ferner der V. w. V. Abend in Friedberg zur Sprache. Alle sollen gut besucht werden. Abends trafen sich die A. H. A. H. und Vb. Vb. zur gemütlichen Aussprache im „Prinz Heinrich“ in der Nähe des Bahnhofs, von wo aus die auswärtigen A. H. A. H. die letzten Züge nach Hause benutzten. Bei diesem Dämmerschoppen konnten wir noch A. H. Dr. Monnard und Vb. Schmidt begrüßen.

Verschiedene weithergereiste Vb. Vb. brachten die Zeit bis zum Donnerstag, den 17. September in der Nähe Darmstadts zu, um an der für diesen Tag festgelegten Ferienzusammenkunft der Verbände wissenschaftlicher Vereine von Heidelberg und Gießen teilnehmen zu können. Es ist dieser Tag der Geburtstag unserer verehrten Landesmutter, I. K. H. der Großherzogin und deshalb schulfrei. Umsomehr durften wir auf eine rege Beteiligung von ortsanwesenden A. H. A. H. rechnen. Von unseren A. H. A. H. konnten wir in unserer Mitte willkommen heißen: Drescher, Dr. Heußel, F. Kalbfleisch, Dr. W. Kalbfleisch, Knöß, Michel, Nachtigall, Schad, Schwinn und Weisel, dazu die angehenden A. H. Funk und Trautmann. Von Vb. Vb. waren erschienen: Stratemeyer, Weiß, Michel, Schott, Ströher, Bonrath, Nohl und Röderer. Morgens um 9 Uhr wurden die Gäste von den Vereins- und Verbandsvertretern am Bahnhof empfangen. Nach herzlicher Begrüßung ging man durch einige Straßen der Hauptstadt. Gegen 11 Uhr traf man sich im „Fürstensaal“ bei einem zwanglosen Frühschoppen. An dem sich daran anschließenden gemeinsamen Mittagessen nahmen etwa 50 Auswärtige teil. Nachmittags fand Besichtigung der Landesausstellung oder Gang durch das künstlerisch so interessante Darmstadt statt. Um die Dämmerstunde traf man sich wieder im „Fürstensaal“, wo in dem großen Kommerse die ganze Ferienzusammenkunft ihren Höhepunkt erreichte. An ihm beteiligten sich etwa 120 Personen. Was an diesem Abend alle Gemüter beherrschte und sich auch in allen Reden kundgab, das war das Verlangen nach einem Reichsverband wissenschaftlicher Korporationen. Mit vollem Recht durften deshalb auch die Reden dieses Abends unsere Zusammenkunft als einen Schritt näher zum R. w. K. feiern.

So war für viele Gießener M. N. V.er diese Septemberwoche mit ihrem prachtvollen Wetter eine wahre Festwoche geworden.

Karl Michel (×××) ×××.

M.-N. V. M! Greifswald.

Bericht über die zweite Hälfte des Sommer-Semesters 1908.

Den Mai beschlossen wir mit einer tadellosen Exkneipe im Strandhotel Eldena, an der sich zu unserer Freude auch Prof. Dr. Vahlen (A.H. Be I.) eingefunden hatte. Anfang Juni erwarb der Verein zu seinem bisherigen Segelboot eine von der Firma Engelbrecht in Zentha gebaute Schweetjacht, die durch ihren eleganten Bau und ihre Schnelligkeit unter den Segelfahrzeugen der hiesigen Korporationen bei weitem die erste Stelle einnimmt.

Während der Pfingstferien unternahmen die Vereinsbrüder in einzelnen Gruppen Ausflüge nach Rügen und den übrigen Bädern der Ostsee.

Am 22. Juni hat sich der Verein in corpore an dem Bismarck-Fackelzuge des Greifswalder Studenten-Verbandes beteiligt. Am Bismarckturm hielt Vb. Schiff die Bismarckrede, auf dem nachfolgenden Kommerse Vb. Beyer die Begrüßungsrede. Ende Juni sah sich leider Vb. Schiff gezwungen, aus Gesundheitsrücksichten sein Amt als Vorsitzender niederzulegen. Statt seiner wurde Vb. Fröhling zum Erstchargierten gewählt, an dessen Stelle als Zweiter Herm. Jörschke trat. — Ende Juli bestand Vb. Dogs sein Rigorosum, was Anlaß zu einer feuchtfröhlichen Doktorkneipe gab. Er wurde zum A.H. genannt. Desgleichen promovierte Vb. Mahlow in Halle.

An den wissenschaftlichen Abenden wurden folgende Vorträge gehalten

4. Th. Beyer: Unmöglichkeitsprobleme der Geometrie.

Digitized by Google

5. F. Schütt: Über Radioaktivität.
6. R. Mohr: Nietzsche, der Anti-Idealist.
7. H. Bepla: Grundzüge der Embryologie.
8. Schiff: Der Stein der Weisen.

Th. Beyer (XXX).

Hamburg.

Stammtisch alter Herren des Verbandes mathem. naturw. Vereine.

Seit dem 22. November sind für unsere Sammlung für die Hinterbliebenen des A.H. Pörzgen - Kiel noch folgende Beträge eingegangen:

Bonn: Prof. Dr. Schenck, Marburg 5.— M. Sa 5.— M.

Braunschweig: Lekve, Düsseldorf 5.— M; v. Hanffstengel, Leipzig 10.— M. Sa. 15.— M.

Gießen: Kabel, Darmstadt 3.— M; Dr. L. 5.— M. Sa 8.— M.

Göttingen: Prof. Bradhering, Magdeburg 3.— M; Dr. Gahl, Morenzi (Arizona) 5 Doll. = 20.75 M; Vereinssammlung 36.— M. Sa. 59.75 M.

Greifswald: Dr. Bentzien, Charlottenburg 10.— M. Sa. 10.— M.

Halle: Vereinssammlung (übersandt von Franke 25.— M). Sa. 25.— M.

Heidelberg: Dr. Vieth, Ludwigshafen 5.— M; Prof. Dr. Muth, Osthofen (Rh.-Hessen) 10.— M. Sa. 15.— M.

Aus unbekannten Vereinen und von Privaten. Von einem Braunschweiger 3.— M; Liber, Königsberg i. Pr. 2.— M; Offenbacher A. H. A. H. 15.— M; Heidelberger Institut (übersandt von Dr. Ramsauer) 25.— M. Sa. 45.— M.

Zusammen 182.75 M
Bisheriges Ergebnis 2038.— M
2220.75 M.

Wir danken herzlichst auch für diese Gaben. Weitere Beiträge — auch kleinere — sind uns sehr erwünscht. Besonders letztere in größerer Zahl würden die Summe nicht unerheblich vergrößern, ohne die Geber stark zu belasten. Bei der großen Zahl der A.H. A.H. — 2000 — ist die Erwartung noch recht vieler kleiner Beträge wohl nicht zu unbescheiden.

In die vorige Aufrechnung haben sich leider einige kleinere Fehler eingeschlichen, deren Berichtigung hier gestattet sei:

Unter Berlin I lies Prof. Bott statt Bloff, unter Breslau lies Prof. Dittrich statt Dietrich, unter Göttingen lies Maß statt Maaß, unter Leipzig lies Prof. Luft statt Lust.

Außerdem wurde ich von einem A.H. daran erinnert, daß die von Herrn Prof. Bender übersandten 30.— M bei einer Zusammenkunft A.H. A.H. in Frankfurt anläßlich des physikalischen Ferienkursus gesammelt worden sind. Dieser Umstand stand auch auf dem Postabschnitt verzeichnet.

Wir sagen für jede derartige Berichtigung unsern verbindlichsten Dank.

I. A.: Dr. **P. Haß.**

Ortsgruppe Rostock.

Anläßlich des fünfzigsten Stiftungsfestes des M. N. V. Greifswald beschlossen die anwesenden Rostocker A. H. A. H., in Rostock eine Ortsgruppe des V. M.-N. V. zu gründen, die die dort ansässigen A. H. A. H. des Verbandes, vor allem aber auch die in Rostock studierenden Vbb. Vbb. zusammen führen soll. Auskunft erteilt Senator Dr. P. Müller (A. H. Fr. u. Gr). **Th. Beyer**, M.-N. V. Greifswald.

Mitgliederverzeichnis der Verbandsvereine.

(Oktober 1908 — Nachtrag.)

Berlin II

12 aktive Mitglieder: O. Altpeter (Bo) X, W. Bauer, J. Hellerich (Je), K. Hirsch XX, Jaeckel, M. Köppe, Körner, Kurz, W. Luthe (Ma), F. Paersch, Weibezahn, Wendicke.

2 inaktive Mitglieder: O. Feyer, O. Spieß.

4 alte Mitglieder: W. Fuhrmeister, H. Liebig, K. Reichert, F. Schwuchow (Be I)

2 Verkehrsgäste: Krüger, Wadkowsky.

M.-N. V. Gießen

11 ordentliche Mitglieder: G. Stratemeyer, X, G. Weiß XX, K. Michel XXX, O. Maser (Be I), H. Schott, L. Ströher, W. Bonrath, H. Keiper, R. Nohl, W. Röderer, W. Wetzell.

8 außerordentliche Mitglieder: E. Drescher, F. Jungk, (Bo, Be II) A. Michel W. Schmidt, R. Seibert, F. Bauer, K. Schmoll, J. Sprengel.

5 auswärtige Mitglieder: H. Nierenköther (Ma), K. Metz, (Be I) W. Schildwächter (Dr.) W. Kemmer, A. Weber (Ma).

1 ständiger Gast: P. Lasch.

6 E.M. E.M. 74 A.H. A.H.

Heidelberg

17 aktive Mitglieder: E. Ungerer X, F. Kummer XX, G. Bickhardt XXX, Schwarz, C. Kinzig, K. Mechler, O. Reuther, R. Schmieg, M. Krafft, O. Schuh, Fr. Ast, W. Hömer, E. Karl, Fr. Hömer, Fr. Mayer, A. Massinger, H. Krieger

15 inaktive Mitglieder: O. Falschlunger (Frb.), G. Fischer, S. Frohner, Fr. Hauck (Be II), C. Herre, C. Heß, J. Keitel, H. Leininger, Stadablit, A. Enderle, W. Berg, O. Fries, E. Ingerkamp, K. Maisch, M. Munk.

8 auswärtige Mitglieder: W. Holl, W. Meinzer, M. Köppe, G. Vieth, O. Burre, M. Steinert, W. Bieber, K. Hobold.

2 Verkehrsgäste: K. Jourdan, Basnizki.

M.-Ph. V. Marburg

12 aktive Mitglieder: Gerhard Ballé; Wilhelm Beuß; August Ebert XXX Hans Koch; Karl Kohlenberg; Hermann Mengel; Werner Paeckelmann; Adolf Quendel; Heinrich Schütrumpf XX (Jena); Hermann Schwanecke; Ernst Vatter X; Adolf Weber (Gi).

7 inaktive Mitglieder: Friedrich Dansmann (He); Hugo vom Hede (Be I); Heinrich Leypoldt; Heinrich Nierenköther (Gi, Je); Wilhelm Reeh (Be II); Wilhelm Wenz; Hans Wittig (Kiel).

7 auswärtige Mitglieder: Otto Demmler; Albert Faubel; Adolf Fröhling; Karl Fischbach; Paul Knedel; August Köhler; Wilhelm Raetz.

Digitized by Google

3 inaktive Doktoren: Dr. Karl Bangert; Dr. Werner Gebhardt; Dr. Heinrich Piepenstock.

M.-N. V. Stuttgart

6 A.M.A.M. K. Flatt, F. Schweizer, W. Stöckle, W. Waldraff, M. Wolfahrt, J. Zimmermann.

4 I.M.I.M. K. Barth, Dr. M. Fiederer, E. Liebler, L. Stokois.

Otto Giesecke,
Verbandsschriftwart des M. V. d. U. B.

Adressenänderungen.

Gießen.

Hausch, Otto, Dr., prakt. Arzt, Heppens i. Oldenburg, Karlstr. 5a I.

Henninger, Moritz, Lehr. Ref. Offenbach, Isenburgring 36 II.

Jungk, Artur, Lehr.-Ass. Bingen, Salzstr. 1.

Lony, Karl, Min.-Sekr., Darmstadt, Mühlstr. 64.

Zaubitz, Wilhelm, Chefmath. und Prokurist, Frankfurt a. M., Diesterweg 5 III.

Familiennachrichten.

Verlobt: O.-L. Dr. F. Thaler (A. H. Gö u. Ha), Remscheid, mit Frl. Lotte Kern. — Dr. Bernh. Specht (A. H. Ha) mit Frl. Gertrud Krönert, Halle.

Dieser Nummer liegt für die Einzelbezieher eine Postanweisung bei, auf die wir besonders hinweisen.

Verein	Adresse	Vereinslokal	Sitzungen	Bemerkungen
Berlin I. (M. V.)	N.W. 7, Dorotheenstr. 6.	Beckers Festsäle, Kommandantenstraße 62.	Montag: Konvent. Donnerstag: Wissenschaft und Kneipe.	
Berlin II. (A. A. V.)	Curt Hirsch, Friedenau, Rembrandtstr. 10 II.	C. 54, Rosentalerstraße 38, „Fürstensäle“	Dienstag: Konvent, Wissenschaft und Kneipe.	
Bonn (M.-N. V.)	Federico Arens, Meckenheimerstraße 115.	„Union“, Moltkestr. 1.	Dienstag: Konvent. Donnerstag: Biertisch i. d. Kaiserhalle. Samstag: Wissenschaft und Kneipe.	
Braunschweig (M.-N. V. Makaria.)	Technische Hochschule.	Wolters Hofbräuhaus, Güldenstr. 7	Mittwoch: Wissenschaftlicher Abend, anschl. Biertisch. Sonnabend: Kneipe.	
Breslau (M. V.)	P. E. Pesalla, XIII, Augustastr. 45 III.	Café-Restaurant, Wallstr. 8	Dienstag: Spielabend. Freitag: Konvent, Wissenschaft und Kneipe.	
Dresden (M.-N. V.)	Technische Hochschule.	„Stuttgarter Hof“ Walpurgisstr. 2 Ecke Ferdinandplatz.	Mittwoch: Konvent oder Spielabend. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	
Freiburg (M.-N. V.)	Hotel „Breisgauer Hof“ Kaiserstr. 137.		Dienstag: Konvent und Spielabend. Freitag: Wissenschaft und Kneipe. Samstag: Fuxenstunde u. Stammtisch.	20. 1. Ball im „Kopf“. 26. 1. Kaiserkommers.
Giessen (M.-N. V.)	Hotel Kaiserhof, Schulstraße		Mittwoch: Wissenschaft und Konvent. Samstag: Kneipe. Sonntag: Frühschoppen.	
Göttingen (M. V.)	P. Voigt, Bertheaustr. 9	Restaurant Stadtpark	Donnerstag: Spielabend. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	
Greifswald (M.-N. V.)	Brüggstraße 29.		Montag: Konvent. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	
Halle (M. V.)	Schultheiß, Poststraße 5.		Dienstag: Konvent und Spielabend. Freitag: Wissenschaft und Kneipe.	
Heidelberg (M. V.)	„Rodensteiner“, Sandgasse 1.		Montag: Konvent. Mittwoch: Biertisch im „Roten Hahn“. Freitag bezw. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe	
Jena (Ak.-M. V.)	Restaurant Paradies		Montag: Konvent. Mittwoch: Wissenschaft und Kneipe.	
Kiel (M. V.)	Universität.	Restaurant zum Prinzen Heinrich, Feldstraße.	Freitag.	
Leipzig (M. V.)	Panorama, Roßplatz 4/5.		Dienstag: Konvent. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	
Marburg (M.-Ph. V.)	Restaurant Seebode, Reitgasse.	Pfeiffers Garten.	Mittwoch: Wissenschaft für höhere Semester und Konvent. Sonnabend: Wissenschaft für 1. und 2. Semester und Kneipe.	
Strassburg (M.-N. St.-V.)	Luxhof.		Mittwoch: Vortrag und Kneipe. Sonnabend: Konvent oder Extisch. Turnabend.	
Stuttgart (M.-N. V.)	Technische Hochschule.	Restauration Engel, Kriegerstr. 2.	Mittwoch: Exkneipe im Hotel Frank. Samstag: Wissenschaft und Kneipe.	Am letzten Samstag des Monats A. H.-Kranz mit Damen im Hotel Frank.
Aachen	Stammtisch alter Herren d. V. M. N. V. Auskunft erteilt Dr. Kummer, Aretzstraße 1 II.		In den Ferien: jeden Freitag, im Semester: nach Uebereinkunft.	Stammtisch alter Herren d. V. M.-N. V.
Bremen	Stammtisch alter Herren d. V. M. N. V.		Auskunft erteilt Dr. Büchner, Braunschweigerstr. 53 b I.	
Hamburg	Dr. Paul Haß, Hamburg 5, St. Georgstr. 19.	Bei Ebengenanntem zu erfahren.	Jeden ersten Donnerstag im Monat	Stammtisch alter Herren d. V. M. N. V.
Rostock	Stammtisch alter Herren d. V. M. N. V.		Ausk. erteilt Sen. Dr. P. Müller, St. Georgenstr. 40.	

Verantwortliche Schriftleiter: Für den wissenschaftl. Teil: Dr. W. Lietzmann, Barmen, Mendelssohnstr. 31, für Hochschul- und Verbandsnachrichten sowie Inserate: Dr. K. Giebel, Zeitz, Richterpromenade. — Herausgegeben im Selbstverlage des Verbandes. Für den Verlag verantwortlich der Geschäftsleiter: F. Speidel, Berlin C. 25, Landsbergerstr. 49.
Kommissionsverlag von B. G. Teubner in Leipzig und Berlin. — Druck von Bernhard Paul, Berlin SW. 48.

Digitized by Google

Mathematisch-Naturwissenschaftliche Blätter.

Diese Zeitschrift erscheint monatlich.
Bezugspreis für das Jahr 3 M. Einzelnummer 40 Pfg.
Bestellungen nimmt der Geschäftsleiter entgegen.

Zeitschrift des Verbandes mathematischer und naturwissenschaftlicher Vereine an Deutschen Hochschulen.

Anzeigen
1/1 Seite 20 M., 1/2 12 M., 1/4 6,50 M., 1/8 3,50 M.
Die Halbzeile 30 Pfg.
Bei Wiederholung Preisermässigung.

Nummer 2. Berlin, Februar 1909. 6. Jahrgang.

Die Bestimmung der „mittleren Längentemperatur" eines stabförmigen Körpers.

Wilhelm Feigentraeger, Charlottenburg.

Bei Längenmessungen, barometrischen Bestimmungen und ähnlichen Beobachtungen ist es notwendig die Temperatur von Körpern zu bestimmen, die in einer Richtung, der „Achse", von wesentlich größerer Ausdehnung sind als in den dazu senkrechten und im nachfolgenden als stabförmig bezeichnet werden sollen, obwohl ihr Querschnitt durchaus nicht konstant zu sein braucht.

Ist die Temperatur zwar in jedem Querschnitt dieselbe, variiert aber längs der Achse, so wird, falls der Körper Eigenschaften besitzt, die als lineare Funktion der Temperatur darstellbar sind, maßgebend für diese Eigenschaften in einem Stück der Achse die „mittlere Längentemperatur" sein. Erstreckt sich dies Stück von $-x_1$ bis $+x_1$ der Achse, die wir als die der Abszissen wählen, und ist t die Temperatur irgend eines Querschnitts, so wird die mittlere Längentemperatur dargestellt als

1. $$\Theta = \frac{1}{2x_1}\int_{-x_1}^{+x_1} t\,dx.$$

Um Θ zu bestimmen, kann man zwei prinzipiell verschiedene Wege einschlagen:

1. Man setzt mit der Strecke einen anderen Körper derart in Verbindung, daß man seine Temperatur in jedem Querschnitt der des entsprechenden Punktes der Strecke gleichsetzen kann. Kennt man dann die „mittlere Längentemperatur dieses zweiten Körpers", etwa aus seiner Längenausdehnung oder dem elektrischen Widerstand, so ist auch die der Strecke gegeben. Auf diesem Prinzip beruhen z. B. die metallthermometrischen Vorrichtungen mancher geodätischer Basisapparate [1]), das Sternecksche Pendelthermometer [2]), das Mahlkesche Fadenthermometer [3]). Zuweilen ist es auch nicht nötig, einen zweiten Körper zu verwenden, sondern es genügen zwei verschiedene Eigenschaften desselben Körpers, die von der Temperatur linear abhängen. So kann man aus der Aenderung des elektrischen Widerstandes eines Stabes auf seine Temperatur und von dieser auf die Aenderung seiner Länge schließen.

2. Prinzipiell verschieden von dem eben skizzierten Weg ist die Methode, Θ zu ermitteln aus der Bestimmung von t an einzelnen diskreten Punkten der Strecke. Dies ist zwar theoretisch unvollkommener, da hierbei eine stetige Verteilung der Temperatur längs der Achse vorausgesetzt wird, aber oft kann man sich mit diesem Verfahren begnügen. Wir wollen im folgenden die Formeln für die Auswahl der Punkte auf der Strecke ermitteln und dabei den am häufigsten vorkommenden Fall annehmen, daß die Temperaturermittelung zum Zweck der Längenmessung geschieht.

Wir setzen voraus, daß t darstellbar sei durch eine Reihe von der Form [4])

2. $$t = a_0 + a_2 x^2 + a_4 x^4 + \cdots + U(x),$$

wo $U(x)$ eine ungerade Funktion von x ist. Damit ist

3. $$\Theta = a_0 + \frac{a_2}{3} x_1^2 + \frac{a_4}{5} x_1^4 + \frac{a_6}{7} x_1^6 + \cdots$$

Bestimmt man nun an n Punkten der Strecke, $\xi_1, \xi_2, \xi_3 \cdots$ die Werte $t_1, t_2, t_3 \cdots$ von t mit gleicher Genauigkeit und bildet, um demnach alle Beobachtungen mit dem gleichen Gewicht zu berücksichtigen, die Größe

[1]) z. B. der Besselschen, vgl. F. W. Bessel: Gradmessung in Ostpreußen, Ges. Abhandl. III p. 65.
[2]) R. v. Sterneck, Zeitschr. f. Instrumentenk. 8 (1888) p. 157.
[3]) A. Mahlke, Zeitschr. f. Instrumentenk. 13 (1893) p. 58.
[4]) Eine sehr elegante elementare Ableitung der Formeln für mechanische Quadratur hat Hr. E. Lampe, Sitzungsber. d. Berl. Mathemat. Gesellschaft. 2. (1903) p. 29 gegeben.

Digitized by Google

4. . . . . $\Theta' = \frac{1}{n} \sum_{\nu=1}^{\nu=n} t_\nu$,

so läßt sich unser Problem dahin präzisieren, daß die Werte von $\xi_1, \xi_2, \xi_3 \cdots$ so gewählt werden sollen, daß $\Theta - \Theta' = R$ eine Größe von möglichst hoher Ordnung werden soll. Da wir nämlich die einzelnen Größen a nicht kennen, sondern nur wissen, daß von irgend einer Ordnungszahl die Glieder zu vernachlässigen sind, ist dies der einzige Weg, die Annäherung von Θ' an Θ zu beurteilen.

Wählt man nun die ξ_ν so, daß $\xi_1 = -\xi_n$, $\xi_2 = -\xi_{n-1}$ etc. ist und für ein ungerades n noch $\xi_{\frac{n+1}{2}} = o$ ist, so fällt bei der Bildung von Θ' die Größe Ux heraus, die Ungleichheit der Temperatur, soweit sie durch eine ungerade Funktion von x darstellbar ist, wird streng berücksichtigt.

Die angegebene zum Punkt $x = o$ symmetrische Anordnung der ξ_ν wollen wir im Folgenden stets voraussetzen.

Nun wählen wir die ξ_ν im übrigen so, daß der Reihe nach

$a_2 \left(\sum_1^n \xi_\nu^2 - \frac{n}{3}\right)$, $a_4 \left(\sum_1^n \xi_\nu^4 - \frac{n}{5}\right)$, $a_6 \sum \left(\xi_\nu^6 - \frac{n}{7}\right)$ verschwinden. Wir erhalten dann folgende Spezialfälle:

I $n = 1 \cdot \xi_1 = o$, $R = \frac{a_2}{3} x_1 + \cdots\cdots$

Die Messung ist in der Mitte vorzunehmen, der Einfluß des durch eine gerade Funktion von x darstellbaren Betrages der Temperaturungleichheit kommt voll als Fehler zur Geltung.

II $n = 2$. $\xi_1 = -\xi_2 = -x_1 \sqrt{\frac{1}{3}} = -0{,}5773\, x_1$, $R_2 = +0{,}089\, a_4\, x_1^4 \cdots$

Die Annäherung ist eine um zwei Ordnungen höhere als bei I. Falls nicht eine sehr unregelmäßige Verteilung von t oder ein sehr langer Maßstab vorliegt, kann man sich mit zwei Punkten zur Temperaturmessung begnügen.

III $n = 3$. $\xi_1 = -\xi_3 = -\sqrt{\frac{1}{2}} = -0{,}7071\, x_1$, $\xi_2 = 0$. $R_3 = +0{,}033\, a_4\, x_1^4 \cdots$

Zwar hat sich in diesem Falle der Betrag von R gegen den vorigen verkleinert, R ist aber von derselben Ordnung geblieben, das erreichte Resultat ist also nicht wesentlich günstiger.[1]

IV $n = 4$. $\xi_1 = -\xi_4 = -0{,}7947\, x_1$, $\xi_2 = -\xi_3 = -0{,}1873\, x_1$. $R_4 = +0{,}017\, a_6\, x_1^6 \cdots$

Wieder ist die Ordnung von R um zwei Grad gestiegen, auch ist der Faktor des Anfangsgliedes so klein, daß man von $a_6\, x_1^6$ keinen nennenswerten Fehler zu befürchten hat. Da das dann kommende Glied von achter Ordnung ist, genügen vier Thermometer selbst unter recht ungünstigen Umständen.

V $n = 5$. $\xi_1 = -\xi_5 = -0{,}8325\, x_1$, $\xi_2 = -\xi_4 = -0{,}3746\, x_1$,
$\xi_3 = 0$. $R_5 = +0{,}0085\, a_6\, x_1^6 \cdots$

Die Anordnung empfiehlt sich nicht, da sie nicht wesentlich mehr leistet als die frühere.

Noch mehr Stellen zur Temperaturmessung heranzuziehen, ist wohl stets unnötig.

Als Beispiel diene folgender Fall: Der Temperaturzustand eines Stabes sei darstellbar durch die Gleichung:

5 . . . . $t = t_0\, e^{-2x}$ in den Exponenten!

Eine solche Verteilung läßt sich experimentell erzeugen, indem man eine außerhalb der Strecke von $-x_1$ bis $+x_1$ gelegene Stelle eines unendlich langen, gegen Wärmeabgabe nicht isolierten und die Temperatur gut leitenden Stabes auf eine höhere Temperatur als die der Umgebung ist, bringt, und sie so lange auf dieser erhält bis der stationäre Zustand eingetreten ist. Zur Charakterisierung der Temperaturverteilung dienen die Werte:

$x = -1$, $t = 7{,}3890\, t_0$; $x = -\frac{1}{2}$, $t = 2{,}7183\, t_0$; $x = o$, $t = 1{,}0000\, t_0$; $x = +\frac{1}{2}$, $t = 0{,}3679\, t_0$;
$x = +1$, $t = 0{,}1353\, t_0$.

Ferner findet man $\Theta = 1{,}8137\, t_0$

$\Theta'_{I} = 1{,}0000\, t_0$ $R_1 = +0{,}8137\, t_0$

$\Theta'_{II} = 1{,}7441\, t_0$ $R_2 = +0{,}0696\, t_0$

$\Theta'_{III} = 1{,}7854\, t_0$ $R_3 = +0{,}0283\, t_0$

$\Theta'_{IV} = 1{,}8114\, t_0$ $R_4 = +0{,}0023\, t_0$

[1] Dagegen kann man, wenn auf die Bestimmung von Θ' durch einfache Mittelbildung verzichtet und jede einzelne Temperaturbestimmung noch mit einem Faktor multipliziert wird, eine Elimination der Größe $a_4 x_1^4$ erreichen, (vgl. E. Lampe l. c.). das ist aber physikalisch weniger befriedigend.

Digitized by Google

Setzt man $t_0 = 0{,}1^0$ C und $x_1 = 1$ m, so entsprechen die oben angegebenen Zahlen Verhältnissen, wie sie in der Praxis vorkommen können. Trotzdem an den Enden des Doppelmeters um über $0{,}7^0$ verschiedene Temperaturen bestehen, geben zwei richtig angeordnete Thermometer die mittlere Temperatur bis auf Bruchteile eines Hundertel Grades an.

Wie stark man dagegen von der wahren mittleren Temperatur abweicht, wenn man die Thermometer nicht richtig anordnet, zeigt folgendes Beispiel.

Man messe auf dem obigen Stabe die Temperatur an drei Stellen, nämlich an jedem Ende t_{-1} und t_{+1} und in der Mitte t_0. Man bildet in solchem Falle zur Erlangung der mittleren Temperatur gewöhnlich die Größe $\frac{t_{-1} + 2\,t_0 + t_{+1}}{4} = 2{,}3811\ t_0$, erhält also ein ganz ungenügendes Resultat.

Aber noch in anderer Hinsicht ist das obige Beispiel lehrreich. An Stelle des Faktors „2" im Exponenten der Gleichung 5 steht bekanntlich im allgemeinen Fall die Größe

$$\sqrt{\frac{a}{i}},$$

wo a das Produkt aus Umfang und äußerer, i das aus Querschnitt und innerer Wärmeleitungsfähigkeit ist. Demnach hat man im allgemeinen Fall

6 . . . . $$\theta = \frac{1}{2\,x_1} \int_{-x_1}^{+x_1} t_0\, e^{\sqrt{\frac{a}{i}}\,x}\, dx.$$

Wenn nun auch in den praktisch vorkommenden Fällen der stationäre Zustand nicht erreicht sein wird, wenn auch die Störungen im Temperaturausgleich eines Stabes nicht immer von einem Punkt ausgehen werden, so ist doch aus der obigen Gleichung klar, daß diese Störungen um so wirksamer durch die oben gegebene Anordnung von Thermometern aus dem Resultat eliminiert werden, je geringer sie sind, je kürzer der Stab ist, je größere innere und je kleinere äußere Wärmeleitungsfähigkeit er besitzt, je größer ferner das Verhältnis seines Querschnittes zum Umfang ist. Demnach sind blankpolierte Metallstäbe von größerem rundem oder quadratischem Querschnitt für die regelmäßige Verteilung der Temperatur am günstigsten.

Berichte und kleine Mitteilungen.

Mathematik.

Fragekasten.

Aufgabe 3: Ist △ aus b, γ, $p-q$ (Differenz der Abschnitte der von C gefällten Höhe) konstruierbar?

Dortmund. **A. Osthoff.**

Lösung der Aufgabe des Herrn Gaedecke-Berlin (1908; 5, 37). Bezeichnet man die Koordinaten von M mit x_1, y_1, so ist die Gleichung von MN

$$y - y_1 = \frac{a^2}{b^2}\frac{y_1}{x_1}\,[x - x_1]$$

als Gleichung der Ellipsennormalen in x_1, y_1. Die Koordinaten von N sind

$$y = O \qquad \text{und} \qquad x = \frac{e^2}{a^2}\,x_1$$

und ergeben zusammen mit $PN \perp OM$ die Gleichung von PN

$$y \cdot y_1 = -\,x_1 \left[x - \frac{e^2}{a^2}x_1\right].$$

Wir führen die exzentrische Anomalie ein, durch die die Ellipse sich darstellt in

$$\begin{cases} x = a \cos\varphi \\ y = b \sin\varphi, \end{cases}$$

und die Gleichung von PN geht über in

I a. $$y\,b \sin\varphi + x\,a \cos\varphi - e^2 \cos^2\varphi = O.$$

Von der Kurvenschar $f(x, y, \varphi) = O$ wird die Kurve

$$\begin{cases} f(x, y, \varphi) = O \\ \dfrac{d\,f(x, y, \varphi)}{d\,\varphi} = O \end{cases}$$

Digitized by Google

umhüllt. Bildet man daher die Ableitung von Ia. nach φ, so gibt sie mit Ia. zusammen die gesuchte Kurve.

$$\text{IIb.} \qquad y\, b \cos\varphi - x\, a \sin\varphi + 2\, e^2 \sin\varphi \cos\varphi = 0,$$

oder wenn man die beiden Gleichungen nach x und y auflöst,

$$\text{II.} \qquad \begin{cases} x = \dfrac{e^2}{a} \cos\varphi\,[1 + \sin^2\varphi] \\ y = -\dfrac{e^2}{b} \sin\varphi \cos^2\varphi. \end{cases}$$

Die Gleichung sagt sofort aus, daß jedem Ellipsenpunkt im 1. bezw. 4., 2., 3. Quadranten ein Kurvenpunkt im 4. bezw. 1., 3., 2. Quadranten entspricht. Sie ist vom 6. Grade; eliminiert man aus II. φ, so lautet ihre Gleichung in kartesischen Koordinaten

$$[a^2 x^2 + b^2 y^2]^3 + 8\,[b^2 y^2 + e^4]^2 \cdot e^4 - e^4\,[8\, e^8 + 20\, a^2 b^2 x^2 y^2 + a^4 x^4] = 0.$$

Sie liegt symmetrisch zu beiden Koordinatenachsen. Sie trifft die x-Achse für

$$\varphi = 0 \quad , \quad \pi$$

oder in kartesischen Koordinaten für

$$x = \pm \frac{e^2}{a} \quad , \quad y = 0 \; .$$

Diese beiden Punkte liegen von den Hauptscheiteln der Ellipse um den Halbparameter $\frac{b^2}{a}$ entfernt. Die Ellipsenbrennpunkte liegen außerhalb der Kurve. Außerdem ist

$$\varphi = \frac{\pi}{2} \quad , \quad \frac{3\pi}{2} \quad \text{oder}$$

$$x = 0 \quad , \quad y = 0,$$

d. h. der Anfangspunkt, ein Kurvenpunkt, und zwar der einzige der y-Achse.

Aus II. folgt durch Differentiation

$$dx = \frac{e^2}{a} \sin\varphi\,[1 - 3 \sin^2\varphi]\, d\varphi,$$

$$dy = -\frac{e^2}{b} \cos\varphi\,[1 - 3 \sin^2\varphi]\, d\varphi \quad \text{und}$$

$$\text{III.} \qquad \frac{dy}{dx} = -\frac{a}{b}\, ctg\,\varphi,$$

während für die Ellipse selbst $\frac{dy}{dx} = -\frac{b}{a}\, ctg\,\varphi$ ist.

Einen Grenzwert hat die Kurve für

$$\frac{dy}{dx} = 0, \text{ also für}$$

$$\varphi = \frac{\pi}{2} \text{ und } \varphi = \frac{3\pi}{2};$$

in beiden Fällen wird

$$x = 0 \text{ und } y = 0.$$

$$\frac{d^2 y}{d x^2} = \frac{a^2}{e^2 b \sin^3\varphi\,[1 - 3 \sin^2\varphi]}$$

wird für

$$\varphi = \frac{\pi}{2} \; : \; -\frac{a^2}{2\, e^2 b} < 0,$$

für

$$\varphi = \frac{3\pi}{2} \; : \; +\frac{a^2}{2\, e^2 b} > 0 \; .$$

Der Kurvenzug unterhalb der Abszissenachse hat demnach im Anfangspunkt ein Maximum, der Kurvenzug oberhalb derselben ein Minimum.

Gegen die y-Achse hat die Kurve Grenzwerte für

$$\frac{dx}{dy} = 0, \text{ also für}$$

$$\varphi = 0 \text{ und } \varphi = \pi, \text{ d. h. für}$$

$$x = \pm \frac{e^2}{a}, \; y = 0 \; .$$

$$\frac{d^2 x}{d y^2} = + \frac{b^2}{e^2 a \cos^3\varphi\,[1 - 3 \sin^2\varphi]}$$

wird für

$$\varphi = 0 \quad : \quad + \frac{b^2}{e^2 a} > 0 \; ,$$

Digitized by Google

für $\varphi = \pi \quad : \quad -\dfrac{b^2}{e^2 a} < 0$.

Der Kurvenzug links der Ordinatenachse hat gegen diese ein Maximum, der Kurvenzug rechts ein Minimum. Man erkennt ferner, daß die Kurve keine Wendepunkte besitzt.

Für den Krümmungsradius folgt aus

$$r = \left| \frac{\left[1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2\right]^{\frac{3}{2}}}{\frac{d^2 y}{dx^2}} \right| =$$

$$\text{IV.} \quad r = \left| \frac{e^2}{a^2 b^2} \left[1 - 3 \sin^2\varphi\right] \sqrt{b^2 \sin^2\varphi + a^2 \cos^2\varphi}^{\,3} \right|$$

für die Punkte $0, 0 \quad : \quad r = 2\,\dfrac{e^2 b}{a^2}$,

für $\pm \dfrac{e_2}{a}, 0 \quad : \quad r = \dfrac{e^2 a}{b^2}$.

Die Kurve hat also nur dann in diesen Punkten gleich starke Krümmung, wenn $a = b \cdot \sqrt[3]{2}$ ist.

Für die Punkte, für die $\sin^2\varphi_0 = \dfrac{1}{3}$, d. h.

$$\varphi_0 = \pm\, 35^0\; 15'\; 53'' \text{ oder } \begin{cases} x = \dfrac{4}{9}\sqrt{6} \cdot \dfrac{e^2}{a} = 1{,}089 \cdot \dfrac{e^2}{a} \\ y = \pm\, \dfrac{2}{9}\sqrt{3}\; \dfrac{e^2}{b} = \pm\, 0{,}385 \cdot \dfrac{e^2}{b} \end{cases} \text{ und}$$

$$\varphi_0 = \pm\, 144^0\; 44'\; 7'' \text{ oder } \quad x = -\dfrac{4}{9}\sqrt{6} \cdot \dfrac{e^2}{a},\; y = \pm\, \dfrac{2}{9}\sqrt{3} \cdot \dfrac{e^2}{b} \text{ ist,}$$

wird

$$r = 0;$$

die Kurve besitzt hier eine Spitze, der Richtungskoeffizient der Tangente an diesem Punkte ist $\pm \dfrac{a}{b} \cdot \sqrt{2}$.

(Schluß folgt.)

F. Speidel.

Zu der Mitteilung von E. Günther, Darstellung einer Hyperbel. Herr E. Salkowski-Berlin teilt mir mit, daß die angegebene Methode der Darstellung der Hyperbel nicht neu ist, sie findet sich bei E. Estanave, Sur un hyperbologr. à liquide; Bull. de la Soc. Math. fr. **32**, 58—63 (1903). Eine Beschreibung des Modelles wird auch, wie mir Herr H. Fehr-Genf schreibt, in L'Enseignement mathématique **6** (1904) pag. 306—309 gegeben.

Lietzmann.

Unterricht.

Gemeinverständliche naturwissenschaftliche Literatur. An den Lehrer tritt sehr oft die Frage nach allgemeinverständlichen Büchern heran; sei es nun, daß er sich selbst über ein Gebiet einen Ueberblick verschaffen, in einem andern mit den Ergebnissen der Forschung auf dem Laufenden bleiben will, sei es, daß er den Neigungen seiner Schüler nachgehend, für die Schüler- und andere Bibliotheken geeignete Vorschläge macht[1]), sei es schließlich, daß er von den Schülern selbst oder deren Eltern, zumal jetzt um die Weihnachtszeit, um Vorschläge angegangen wird. Es ist ja ein eigen Ding um die „populäre" Literatur. Einen Tatsachenkomplex, eine Theorie allgemeinverständlich zu machen, heißt in der Regel, die dem Verständnis entgegenstehenden Schwierigkeiten mehr oder weniger unterdrücken oder umgehen und so die Auffassung erleichtern. Etwas geht also immer bei der Popularisierung verloren. Denn sonst wäre es ja ein Verstoß gegen das Oekonomieprinzip, wenn die Wissenschaft nicht auch selbst diesen einfacheren Weg der Darstellung vorzöge. Der Wert

---

[1]) Die Schülerbibliotheken nehmen, das darf wohl einmal ausgesprochen werden, im allgemeinen viel zu wenig Rücksicht auf die exakten Wissenschaften, obwohl das Interesse sehr vieler Schüler gerade diesen Gegenständen sich zuneigt. An meiner Anstalt sind wir augenblicklich dabei, eine dem physikalischen Institut angegliederte naturwissenschaftlich-technische Schülerbibliothek ins Leben zu rufen; natürlich werden darin einige mathematische Werke nicht fehlen — auch an eine populäre Zeitschrift ist gedacht. Gewiß existiert ähnliches schon an anderen Anstalten. So haben die manchen Ortes bestehenden Schülervereine, wie ich aus meiner eigenen Schülerzeit weiß, zuweilen dem gleichen Zwecke dienende Bibliotheken.

Digitized by Google

des populären Werkes ist bedingt dadurch, was übergangen wird und wie es übergangen wird. Der berufenste Verfasser ist in den meisten Fällen der Fachmann. (Man wird da allerdings Ausnahmen zugestehen, in denke etwa an so umfassende Werke wie H. St. Chamberlain's Grundlagen des 19. Jahrhunderts.) Gerade an unserer gelesensten populären Literatur, die in den Auslagen der Buchhandlungen einen stets wachsenden Raum beansprucht, ließe sich von diesem Standpunkte aus berechtigte Kritik üben. — Wie weit der Abstand zwischen Wissenschaft und populärer Darstellung bleibt, ist bedingt einmal durch den Grad, den die Entwicklung der Wissenschaft erreicht hat, und zum andern durch die vom Leser geforderte Vorbildung. Die im folgenden besprochenen Bücher sind fast alle nicht für den Mann mit Volksschulbildung, sondern für den sogenannten „Gebildeten" geschrieben. In derjenigen Darstellung, die der wissenschaftlichen Methode sich fast vollkommen nähert, in J. Scheiner's Populärer Astrophysik (Teubner, 718 S. und 30 Tafeln; geb. 12,— M), sind die Anforderungen an das mathematische und physikalische Verständnis etwa die, welche man an einen Abiturienten unserer höheren Schulen stellt. Unter diesen Voraussetzungen gelingt es nun aber auch dem Verfasser ganz ausgezeichnet, zunächst die astrophysikalischen Methoden und dann die astrophysikalischen Ergebnisse dem Leser zu entwickeln. Sehr reizvoll ist die Gegenüberstellung der einzelnen Theorien, etwa, um ein klassisches Beispiel zu nennen, der Sonne. Bei dem Interesse, das der Schüler der Astronomie, besonders der Astrophysik entgegenbringt, und dem auch die Schule so weit als möglich nachgehen wird — man lese z. B. die Programmarbeit von Hoffmann (Gymn. Bromberg, 1907) — dürfte das Buch vielen Lehrern gelegen kommen. — Von Gesamtdarstellungen nenne ich weiter W. Ostwald, Der Werdegang einer Wissenschaft (Akadem. Verlagsgesellsch. Leipzig, 316 S.). Hier gibt dieser Meister der Darstellung einen historischen Entwickelungsgang der Chemie in der Weise, daß er, wie er sich ausdrückt, sieben verschieden orientierte Schnitte durch das Wissenschaftsgebilde legt, den schrittweisen Ausbau einzelner Ideenkomplexe verfolgt, also z. B. der Begriffe Element, Atom, Molekül u. s. f. Aus dem Bereich der Physik habe ich A. Kalähne, Die neueren Forschungen auf dem Gebiete der Elektrizität und ihre Anwendungen (Quelle und Meyer, 284 S., geh. 4,40 M) anzuführen. Das Buch enthält sich nach der Gepflogenheit populärer Werke im Text, der übrigens manchmal noch populärer hätte gehalten sein können, nach Möglichkeit der mathematischen Formeln, gibt in dieser Richtung jedoch in den Anmerkungen Ergänzungen. Das ganze Gebiet der Elektrizitätslehre umfaßt das von Wa. Ostwald für Deutschland bearbeitete Werk von G. Claude, Schule der Elektrizität (Leipzig bei W. Klinkhardt, 580 S., geh. 8.— M). Das in Frankreich sehr verbreitete Originalwerk ist mir nicht bekannt; die Bearbeitung scheint aber eine durchaus freie zu sein und paßt sich ausgezeichnet den deutschen Verhältnissen an. Die Sprache ist frisch, manchmal zu burschikos. Behandelt wird die gesamte Elektrik, von dem Element Voltas bis zu den „neuen Strahlungen". Die Anforderungen an die Vorbildung des Lesers sind hier erheblich geringer als bei dem Buche von Kalähne; trotzdem ist es dem Verfasser überraschend gut gelungen, die grundlegenden Begriffe und Gesetze scheinbar spielend zu gewinnen. Dabei leisten ihm einfache, vom Leser leicht zu wiederholende Versuche gute Dienste, dann aber auch die Analogie mit der Hydrodynamik, die bis hin zu den Wechselströmen immer und immer wieder herangezogen wird. Wenn dann die Technik in gebührender Weise zu Wort kommt, so hat der Verfasser erreicht, daß der Leser ihren Leistungen nicht bloß staunend, sondern auch verständnisvoll gegenübersteht. — Ich nenne weiter ein Heftchen J. von Bebber, Anleitung zur Aufstellung von Wettervorhersagen (2. A. Vieweg, 38 S., geh. 0,60 M). Der Verfasser sieht seine Aufgabe darin, besondere Wettertypen aufzustellen; hat man auf Grund der Wetterkarte den herrschenden Typus erkannt, so kann man an der Hand der Ausführungen die nächste Entwicklung des Wetters einigermaßen sicher voraussagen.

Die Biologie ist mit populären Werken reich gesegnet, aber fast alle sind sie mehr oder weniger einseitig und sehen die Dinge im Lichte einer für sie unumstößlich richtigen Theorie. An dem bereits in 2. Aufl. erschienenen Buche von C. Thesing, Biologische Streifzüge (Eßlingen bei J. F. Schreiber, 364 S.) erfreut vor allem, daß es sich überall zunächst auf den Boden der wissenschaftlichen Beobachtungen und Experimente stellt, und von da aus zu Theorie und Hypothese übergeht, indem es hierbei den verschiedenen Gründen und Gegengründen gerecht wird, wohl auch einmal mit einem ignoramus endet. Kommen nun auch bei dieser Abwägung die Anschauungen des Verfassers deutlich zum Ausdruck, so werden sie doch dem Leser nicht aufgezwungen; dieser wird oft imstande sein, sich selbst ein Urteil zu bilden. Der Standpunkt des Verfassers ist ein kritischer Eklektizismus: „Ganz besonders lag mir am Herzen zu zeigen, daß man bei dem jetzigen Stande der Forschung nicht mehr einseitig Darwinist, Lamarkist usw. sein könne. Jede dieser Theorien hat Bedeutendes für den Fortschritt der wissenschaftlichen Erkenntnis geleistet, bei jeder aber ist im Laufe der Zeit die Begrenztheit ihres Wirkungskreises stets schärfer und deutlicher hervorgetreten." Da im übrigen die „Streifzüge" durch das Gebiet der Biologie durchaus nicht planlos angelegt sind, sondern eher wohl überlegten Forschungsfahrten gleichen, so ist das Buch als eine Einführung in die wissenschaftliche Biologie warm zu empfehlen.

Wenn man sich heutzutage schnell und sicher über irgend ein Spezialgebiet informieren will, so hat man das oft recht leicht; man schlägt den Katalog der Sammlung „Aus Natur-

Digitized by Google

und Geisteswelt" auf und wird fast immer ein passendes Bändchen finden. In der Tat gibt es meines Wissens keine Sammlung, in der jedes Bändchen — ich habe nun mehr als ihrer hundert aus den verschiedensten Wissensgebieten im Laufe der Zeit kennen gelernt — einen Gewinn, keines eine Enttäuschung bedeutet. Zugegeben, daß man zuweilen dem Verfasser nicht ganz zustimmen kann in der Art, wie er seine Aufgabe anfaßt — ich halte es z. B. für verfehlt, wie Gisevius (Das Werden und Vergehen der Pflanzen) es tut, auf 100 Seiten, in populärer Darstellung alles zusammenzustellen, was uns allgemein an der Pflanze interessieren dürfte — aber dann entschädigen wieder Details. Das Geheimnis des Erfolges dieser Sammlung scheint mir in erster Linie darin zu liegen, daß der Verlag nur Fachleute herangezogen hat und daß, bis auf sehr wenige Ausnahmen, das Prinzip der Gemeinverständlichkeit gewahrt blieb. Von den Erscheinungen der letzten Zeit möchte ich hier nur einige wenige, ganz prächtige Bändchen nennen: Aus der Mathematik: W. Ahrens, Mathematische Spiele. Aus der Physik: Hartwig, Das Stereoskop und seine Anwendungen. (Mit 19 stereoskop. Tafeln.) Aus der Biologie: A. Voigt, Deutsches Vogelleben. Aus der Pädagogik: S. Müller, Technische Hochschulen in Nordamerika, E. D. Perry, Die amerikanische Universität. — Genau die gleichen Ziele wie die oben genannte Sammlung steckt sich die bei Quelle und Meyer erscheinende „Wissenschaft und Bildung" (geb. je 1,25 M). Mir liegen zwei Bändchen Kaßner, Das Wetter und Bermbach, Elektrochemie vor, die die Vorzüge der Teubnerschen Folge zeigen. Um ein allgemeines Urteil über die Sammlung zu gewinnen, wird man ihre weitere Entwicklung abwarten müssen.

Ich zeige in diesem Zusammenhange noch das Jahrbuch der Naturwissenschaften 1907/08 (Herder, 510 S., geb. 7,50 M) an. Die ganze Anordnung des nun schon zum 23. Male wiederkehrenden Werkes, die Heraushebung wichtiger Fortschritte natürlich unter Verzicht auf Vollständigkeit und ihre übersichtliche Gruppierung, machen die Benutzung des Werkes angenehm. Allerdings wird damit gleichzeitig auch ein subjektives Moment in das ganze hineingetragen, das sich zuweilen auch in der Färbung der einzelnen Artikel zeigt; man lese z. B. den allzu skeptischen Artikel über Luftschiffahrt. Aber das sind Dinge, die sich bei solchen Werken kaum vermeiden lassen, auch der Verwendbarkeit nicht Abbruch tun. Ich gebe die Liste der Mitarbeiter und der von ihnen behandelten Gebiete: M. Wildermann (Physik, Verschiedene Gebiete), G. Kaßner (Chemie), J. Plaßmann (Astronomie, Himmelserscheinungen 1908/9), E. Kleinschmidt (Meteorologie), F. Birkner (Anthropologie), Th. Wegener (Mineralogie, Geologie), H. Reeker (Zoologie), J. E. Weiß (Botanik), F. Schuster (Forst- und Landwirtschaft), F. Heiderich (Geographie), H. Moeser (Medizin), O. Feeg (Technik).

Der Lehrer sei schließlich noch hingewiesen auf Wildfeuer, Kreuz und quer durch den Haushalt. Naturkundliche Streifzüge. (Teubner, 206 S., geb. 2,50 M.) Es ist eine reichhaltige Stoffsammlung, die aber recht häufig Disposition und Uebersichtlichkeit vermissen läßt. Auf die Form und Allgemeinverständlichkeit der Darstellung ist meines Erachtens nicht der nötige Wert gelegt, so daß ich zögern würde, es „Hausfrauen und der reiferen Jugend" zu empfehlen. **Lietzmann.**

Bücherschau.

Bücherbesprechungen.

Festschrift zur Feier des 200. Geburtstages Leonhard Eulers. Herausgegeben vom Vorstande der Berliner Mathematischen Gesellschaft. Mit 2 Bildnissen. Teubner, Leipzig, 1907. (135 S.) 5 M.

Die Berliner Mathematische Gesellschaft hatte am 15. April 1907 zur Feier des 200. Geburtstages Eulers eine Festsitzung veranstaltet. Es sprachen damals Valentin über Eulers Aufenthalt in Berlin, Kneser über Eulers Bedeutung für die Variationsrechnung und Kötter über Eulers Forschungen auf dem Gebiete des Kreiselproblems. In vorliegender Festschrift ist Kötter's Vortrag — leider, muß man sagen — nicht enthalten. An dessen Stelle traten eine Abhandlung F. Müller's über bahnbrechende Arbeiten L. Eulers aus der reinen Mathematik und E. Lampe's: Zur Entstehung der Begriffe der Exponentialfunktion und der logarithmischen Funktion eines komplexen Arguments bei L. Euler. Die Schrift ist noch geschmückt mit zwei Bildnissen Eulers.

Besonderen Wert verleihen der Schrift die reichen, sorgfältig genau angegebenen Literaturnachweise. Wenn E. Müller in der Schlußbemerkung seiner Abhandlung meint, mit seiner kurzen Uebersicht lediglich den Zweck verfolgt zu haben, das Interesse der Fachgenossen an Eulers Wirken zu beleben und zum Studium seiner Schriften anzuregen und zu erleichtern, so ist zu sagen, daß zur Erreichung dieses Zweckes durch vorliegende Schrift ein gut Teil beigetragen ist. Möge die Festschrift in recht Vieler Hände kommen! **A. Sauer.**

Digitized by Google

E. Bardey, Algebraische Gleichungen nebst den Resultaten und Methoden zu ihrer Auflösung. 6. Aufl., von F. Pietzker. Leipzig, bei B. G. Teubner, 1908 (420 S.), geb. 8,— M.

Das Buch handelt von den quadratischen Gleichungen und ist also ein Führer durch das bei den älteren sehr beliebte, von den neueren sehr gemiedene Gebiet der „schwierigeren" Gleichungen. Das Interesse wendet sich heutigentages nützlicheren, mit den Forderungen des Lebens enger verknüpften Dingen auch in der algebraischen Aufgabe zu. Und doch hat die eindringende Beschäftigung mit den rein formalen Fragen, in die das Buch sich liebevoll vertieft, großen Reiz. Mit Recht sprach Thaer einst von ihm als einem „gefährlichen" Buch. — Die neue Auflage hat gegenüber der vorangehenden keine wesentlichen Aenderungen erfahren. **Lietzmann.**

P. Bachmann, Grundlehren der Neueren Zahlentheorie. Leipzig bei G. J. Göschen 1907. Geb. 6.50 M.

Wieder ist, in einer kurzen Zeitspanne zum 4. Male, von einer Bereicherung der Literatur über die moderne Zahlentheorie zu berichten. Bachmann hat in der bekannten Sammlung Schubert eine allgemeinverständliche Einleitung in dies Gebiet gegeben und stellt seine Grundlehren damit dem jüngst hier besprochenen Werke von Sommer an die Seite. Aber es sind wesentliche Unterschiede vorhanden. B. behandelt ziemlich ausführlich auch die elementare Theorie des rationalen Zahlkörpers — übrigens in durchaus modernem Gewande. S. streift sie nur ganz kurz in der Einleitung. Von irrationalen Körpern wird bei B. nur der quadratische Körper studiert, bei S. auch der Zahlkörper 3. Grades und die Relativkörper. B. gibt vor allem ein recht eingehendes Bild von den Zahlen, Einheiten und Idealen, er geht bis zur eindeutigen Zerlegung von Zahlen in Primideale vor, S. hingegen stellt das allgemeine quadratische Reziprozitäts-Gesetz, bis hin zur Theorie der Geschlechter des Körpers in den Mittelpunkt. B. folgt der Darstellungsweise und Auffassung Dedekind's, während S. die von Hilbert vertritt.

Nach dem Gesagten wird eine Orientierung möglich sein, welches Buch der Anfänger im einzelnen Falle benutzen wird. Bei der weitentwickelten Symbolik in der algebraischen Zahlentheorie wird mehr oder weniger schon durch die Wahl der Einleitung festgelegt, welcher Richtung man zunächst folgt. Erst später führen alle Wege wieder zusammen und lassen sich von dem gewonnenen Standpunkt aus überblicken. **Lietzmann.**

A. Föppl, Vorlesungen über technische Mechanik. Bd. V. Die wichtigsten Lehren der höheren Elastizitätstheorie. Mit 44 Fig. im Text. Leipzig, 1907. B. G. Teubner. 10 M.

Im Gegensatze zu vielen anderen technischen Werken über Mechanik ist in den Föpplschen Lehrbüchern der Hauptwert nicht darauf gelegt, dem praktischen Ingenieur eine möglichst große Auswahl fertiger Formeln für seine Berechnungen zu liefern, es kommt dem Verfasser vielmehr darauf an, das Verständnis jeder einzelnen Erscheinung für den Lernenden möglichst zu vertiefen. Das Buch erreicht dieses Ziel besonders durch gründliche Beleuchtung der Voraussetzungen jedes Problems von den verschiedensten Seiten her, und indem es neben den gewiß wichtigen mathematischen Erörterungen der physikalischen Bedeutung jedes einzelnen Schrittes die gebührende Aufmerksamkeit widmet.

Als wichtigste Lehren der höheren Elastizitätstheorie sind eine Reihe von Problemen zusammengefaßt, die in den üblichen Darstellungen der technischen Festigkeitslehre keinen Platz finden, da sie umfangreichere mathematische Hilfsmittel erfordern, die aber hin und wieder in der technischen Praxis auftreten können, und deren Lösung daher auch für den Ingenieur Interesse bietet. Absichtlich hat der Verfasser manche Frage nur so weit durchgerechnet, wie grundsätzliche Schwierigkeiten auftreten und besondere Kunstgriffe nötig sind; andere sind auch in ihrer ganzen Behandlungsweise nur angedeutet. Dadurch soll einmal dem Leser die Befriedigung des selbständigen Ausarbeitens nicht genommen werden, andererseits soll ihm Gelegenheit geboten werden, bisher ungelöste Probleme kennen zu lernen und wissenschaftlich selbständig in Angriff zu nehmen.

Was den Inhalt anbelangt, so möge die Angabe genügen, daß nach einem einleitenden Abschnitte über den allgemeinen Spannungszustand und die Mohrsche Theorie der Materialbeanspruchung, die Elastizitätstheorie der Scheiben und Platten folgt, mit Anwendung auf Ringeschütze, rotierende Scheiben, belastete Platten u. a., daß die St. Venontsche Theorie der Torsion nebst einigen neueren Fortschritten auf diesem Gebiete dargestellt ist, wie z. B. die Torsion von Wellen mit veränderlichem Durchmesser; daß auf die Spannungsverteilung der Rotationskörper, besonders z. B. Wärmespannungen in Schornsteinen eingegangen ist; und daß nach den allgemeinen Sätzen über die Formänderungsarbeit und Erörterungen über Eigenspannungen und Gußspannungen die Hertzsche Theorie der Härte und der Druckverteilung in Walzen und Kugeln den Inhalt beschließen.

Neben seinem hervorragenden Werte für Ingenieure wird das reichhaltige Buch auch dem Mathematiker viel Interesse abgewinnen können, besonders weil es ihn in den Stand

Digitized by Google

setzt, seine Kenntnisse auf solche konkrete Beispiele anzuwenden, deren gründliche Durcharbeitung neben dem wissenschaftlichen Werte auch praktisches Interesse bietet.

R. Rüdenberg.

Cl. Schäfer. Einführung in die Maxwellsche Theorie der Elektrizität und des Magnetismus. Leipzig, 1908.

Das Erscheinen dieses Buches ist außerordentlich zu begrüßen, da an einer knappen, klaren Darstellung der Maxwellschen Theorie bisher ein fühlbarer Mangel bestand, der besonders für den Studierenden der Physik sich empfindlich bemerkbar machte. Dieser Mangel ist durch die vorliegende Darstellung glücklich beseitigt. Der Verfasser gibt mit den Mitteln der niederen Mathematik und der Anfangsgründe der Infinitesimalrechnung alles wichtige der Maxwellschen Theorie in klarer Darstellung. Auf die Anwendung der Vektorrechnung, die ja leider immer noch in weiten Kreisen von Mathematikern und Physikern unbekannt ist, wird verzichtet.

Der Inhalt besteht aus 5 Kapiteln: Elektrostatik, Magnetostatik, der elektrische Strom und sein Magnetfeld, Induktion, elektrische Wellen.

Das Buch, das außer den beschriebenen Vorzügen noch den der Billigkeit hat — 3,40 M — sei den Studierenden der Physik aufs wärmste empfohlen. **Grebe.**

K. Fuß u. G. Hensold, Lehrbuch der Physik für den Schul- und Selbstunterricht. 8. Auflage. Allgemeine Ausgabe (XX u. 558). Herdersche Verlagsbuchhandlung. Geb. 6.— M.

Das Buch zeichnet sich durch klare Darstellung und Uebersichtlichkeit aus. Erfreulich ist das große Material an Aufgaben, die wichtigen Abschnitten beigegeben sind. Die Figuren sind fast durchweg recht gut. Ganz besonders aber möchte ich als einen Vorzug des Buches hervorheben die reichliche Heranziehung geschichtlicher Daten, die außerdem am Ende jedes Abschnittes noch einmal übersichtlich chronologisch zusammengestellt sind, und die etymologische Erklärung sämtlicher aus Fremdsprachen rührenden Bezeichnungen. Die theoretische Optik und Elektrizität entbehren, z. T. infolge der geringen mathematischen Kenntnisse, die die Verfasser voraussetzen, der scharfen Durcharbeitung. Polarisation und Doppelbrechung sind zu knapp behandelt.

Bei der Einführung in die galvanischen Erscheinungen hätte der allgemein aufgestellte Satz auf pag. 424 und die Tabelle der Spannungsdifferenzen zwischen einem Metall und einer Flüssigkeit nicht als so absolut richtig hingestellt werden dürfen. Ebenso dürfte kaum allgemein Anerkennung finden die Behauptung, bei einer Berührung von Kohle und Flüssigkeit trete keine Spannungsdifferenz auf. Daß in dem Buche überhaupt kein Kapitel über Stromverzweigungen, mithin z. B. auch nichts über die Wheatstonesche Brücke, zu finden ist, erscheint nicht recht verständlich. Bei der Anführung der einzelnen Typen von Gleichstrommaschinen hätte der Grund für die verschiedenartige Schaltungsweise angeführt werden können. Auf pag. 496 ist wohl angegeben, wie man die Stromstärke von Wechselströmen nicht mißt, man vermißt aber eine Angabe, wie man sie mißt. Sehr hübsch ist der Anhang, der das wichtigste aus der Meteorologie bringt. Das Buch eignet sich für höhere Töchterschulen und Seminare. Für unsere höheren Knabenschulen ist es zu elementar geschrieben, namentlich für Realanstalten. **von der Seipen.**

K. Goebel. Einleitung in die experimentelle Morphologie der Pflanzen. Leipzig, bei B. G. Teubner 1908. (260 S.) Geb. 8 M.

Der Verfasser hat sich die Aufgabe gestellt, uns in einen schon alten aber doch erst wenig behandelten Teil der Botanik einzuführen. Im ersten Abschnitt wird der Nachweis erbracht, daß eine Beeinflussung des Entwicklungsganges einer Pflanze möglich ist, was nach Ansicht des Verf. daher rührt, daß die einzelnen Entwicklungsstadien und die Entwickelung bestimmter Organe von verschiedenen inneren Bedingungen abhängen, die ihrerseits wieder von der Außenwelt beeinflußt werden können. Diese Bedingungen klarzulegen ist eine der Hauptaufgaben der experimentellen Morphologie. Der zweite Abschnitt beschäftigt sich mit der Beeinflussung der Blattgestalt, wie sie uns entgegentritt bei den surophilen und amphibischen Pflanzen, der Heterophyllie und der Mutation einiger Farnblätter. Es handelt sich hier nicht um „direkte Anpassungen", sondern der surophile Typus und die Landform der amphibischen Pflanzen entstehen bei geringem Wassergehalt und Reichtum an organischen Baustoffen. Steigerung des Wassergehaltes und Veringerung der organischen Baustoffe führt zur Bildung der nichtsurophilen Form bezw. Wasserform. Ebenso beruhen die Heterophyllie und die Abänderung der Farnblätter auf Ernährungsverhältnissen. Der 3. Abschnitt befaßt sich mit den Bedingungen für die verschiedene Ausbildung von Haupt- und Seitenachsen, die Verf. wieder in der verschiedenen Art der den betreffenden Achsen zugeführten Baustoffe sucht. Labil induzierte Seitensprosse werden zu Hauptsprossen, wenn ihnen die für letztere bestimmten Baustoffe zugeführt werden. Die stabile Induktion mancher Seitensprosse scheint erst im Laufe der Entwicklung der betreffenden Pflanze erworben zu werden. Auch die Ausbildung der Blütensprosse und Blüten selbst, sowie das Verhalten unterirdischer Sprosse

Digitized by Google

wird durch Ernährungsverhältnisse bestimmt. Ein 4. Abschnitt ist den Regenerationserscheinungen gewidmet. Verf. ist der Ansicht, daß nicht das nur entsteht, was verloren war, sondern das, was sich bei der betreffenden Pflanze ohnedies entwickelt haben würde. Die Beschaffenheit des Regenerators hängt ab von dem Zustand, in welchem sich die Pflanze zur Zeit der Regeneration befand. Bestimmend für die Regenerationstätigkeit ist eine von der normalen abweichende Stoffverteilung, welche die Ausbildung desjenigen Organs veranlaßt, dem gerade die an der betreffenden Stelle vorhandenen Baustoffe entsprechen. Gestützt wird diese Annahme auch durch die Erscheinungen der Polarität, von denen der 5., letzte Abschnitt handelt.

Das Buch ist in einem so leichtverständlichen Ton geschrieben und jeder Abschnitt mit einer solchen Fülle von interessantem Beobachtungsmaterial ausgestattet, daß seine Lektüre zu einem wirklichen Genusse wird. Man kann nur mit dem Verf. wünschen, daß das Buch besonders bei unseren Lehrern Verbreitung finden und sie zu eigenen Arbeiten veranlassen möge, zumal da es in ein Gebiet einführt, auf dem, wie schon die vielfachen Anregungen im Texte selbst zeigen, noch viele Fragen einer Lösung harren, einer Lösung, die mit ganz wenigen Hilfsmitteln und relativ geringem Zeitaufwand gefunden werden kann.

Pedro Arens.

Eingelaufene Bücher.[1])

M. Abraham, Theorie der Elektrizität. 2. Band: Elektromagnetische Theorie der Strahlung. 2. Aufl. 1908. Leipzig bei B. G. Teubner (404 S.), geb. 10.— M.

D. Hilbert, Grundlagen der Geometrie. 3. Aufl. Ebenda. 1909 (279 S.), geb. 6.— M.

E. Gutzeit, Die Bakterien im Kreislaufe des Stoffes in der Natur und im Haushalt des Menschen. Ebenda. 1909. (Aus Nat. u. Geist.) (138 S.), geb. 1 25 M.

H. Wieleitner, Spezielle ebene Kurven. (Sammlung Schubert.) Leipzig bei G. J. Göschen. 1908 (409 S.), geb. 12.— M.

R. Weitzenböck, Komplex-Symbolik. Ebenda. 1908 (191 S.), geb. 4.80 M.

R. Haußner, Darstellende Geometrie. 2. Teil. (Sammlung Göschen.) Ebenda. 1908 (164 S.), geb. 0.80 M.

A. Radesch, Leitfaden der Physik. Oberstufe. Wiesbaden bei J. F. Bergmann. 1908 (312 S.).

Zeitschriftenschau.

Wir bitten, uns in der Berichterstattung durch Uebersendung von Sonderabdrücken, Dissertationen und Programmabhandlungen zu unterstützen.

Archiv der Mathematik und Physik. III. **14,** 1/2. Steinitz, Ueber diejenigen konvexen Polyeder mit n Grenzflächen, welche nicht durch $n-4$ ebene Schnitte aus einem Tetraeder abgeleitet werden können. Saalschütz, Wertbestimmung zweier Integrale. Pexidor, Ueber Potenzreste. Ernst, Die Radiale einer ebenen Kurve.

Annalen der Physik. IV, **27,** 5. Winkelmann, Ueber einige Erscheinungen, die bei der Beugung des Lichtes durch Gitter auftreten. Wagner, Ueber den Einfluß des hydrostatischen Druckes auf die Stellung der Metalle in der thermoelektrischen Spannungsreihe. Voigt, Ueber singuläre Richtungen in pleochroitischen Kristallen. Voigt, Ein optisches Paradoxon. Wien, Ueber positive Strahlen. Erste Abhandlung. Toepler, Neue, einfache Versuchsanordnung zur bequemen subjektiven Sichtbarmachung von Funkenschallwellen nach der Schlierenmethode. Toepler, Zur Kenntnis der Funkenschallwellen elektrischer Oszillationen. Frank, Relativitätstheorie und Elektronentheorie in ihrer Anwendung zur Ableitung der Grundgleichungen für die elektromagnetischen Vorgänge in bewegten ponderablen Körpern. Dieckmann, Ueber die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der von einem Poulson-Lichtbogen ausgesandten kurzwelligen Schallstrahlen. Wiemers, Osmotische Untersuchungen über Alkalihaloide. Lehmann, Bemerkungen zu Fr. Reinitzers Mitteilung über die Geschichte der flüssigen Kristalle. Walter, Ueber das Röntgensche Absorptionsgesetz. **28,** 1. Warburg und Leithäuser, Leistungsmessungen an Ozonröhren. Warburg und Leithäuser, Ueber die Darstellung des Ozons aus Sauerstoff und atmosphärischer Luft durch Ozonröhren. Marx, Experimentelles Verhalten und Theorie des Apparates zur Geschwindigkeitsmessung der Röntgenstrahlen. Fischer, Dekrementbestimmung mit kontinuierlichen elektrischen Wellen. Knudsen, Die Gesetze der Molekularströmung und der inneren Reibungsströmung der Gase durch Röhren. Laub, Ueber den Einfluß der molekularen Bewegung auf die Dispersionserscheinungen in Gasen. Reinganum, Molekulare Dimensionen auf Grund der kinetischen Gastheorie. Marx, Ueber den Einfluß der Röntgenstrahlen auf das Einsetzen der Glimmentladung. Ludewig, Zur Theorie des Wehneltunterbrechers (Hierzu Taf. I, Figg. 4, 5, 14, 15, 16 und 17.). Mirimanoff, Ueber die Grundgleichungen der Elektrodynamik bewegter Körper von Lorentz und das Prinzip der Relativität. Meurer,

[1]) Eine Besprechung aller bei uns einlaufenden Bücher ist bei der stets wachsenden Zahl von Neuerscheinungen nicht möglich. Alle werden jedoch an dieser Stelle angezeigt. Eine Rücksendung ist in keinem Falle möglich. Die Schriftleitung.

Digitized by Google

Ueber das Verhalten des Entladungsfunkens von Kondensatorkreisen im Magnetfelde bei Atmosphärendruck und im Vakuum.

Zeitschrift für mathem. und naturw. Unterricht. 39, 10. Schimmack, Ueber die Gestaltung des mathematischen Unterrichts im Sinne der neueren Reformideen. Heimbach, Der biologische, chemische und geologische Stoff in der Lehrordnung der sächsischen Oberrealschulen. Schotten, Diskussion über die Dresdener Vorschläge der Unterrichtskommission der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Aerzte betr. die Ausbildung der Lehramtskandidaten. Schotten, Der deutsche Ausschuß für mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht.

Monatshefte für den naturw. Unterricht. 2, 1. Braun, Philosophie und Naturwissenschaft. Rieke, Ueber radioaktive Umwandlung. Grinsehl, Die Projektion mikroskopischer Objekte.

Bolletino di Matematica. 7, 10/12. Lenzi, Sulla divisibilità dei numeri. Crocchi, Intorno alla risoluzione in numeri interi della $ax + by = c$. D'Amico, Sull' estrazione della radice n-esima di un numero qualunque. Piccioli, Ordine de theoremas relativo ad divisione de numeros integro.

La Revue de l'Enseignement des Sciences. 2, 19. Appell, L'Esprit scientifique et l'Enseignement. Jocquemin, L'Enseignement des sciences en Amérique (fin). Cahen, Sur les mots „quotient“ et „rapport“. Guitton, Sur la loi de la gravitation. Faivre-Dupaigre, Rapport sur l'enseignement des Sciences physiques et naturelles. Moine, Exercices pratiques pour les classes de 1re C et D. Matte, Exercices pratiques de sciences naturelles.

Sonderdrucke: W. Ahrens, Ein vielbegehrter mathematischer Preis (Hochschul-Nachrichten 19.). A. Walsleben, Der große Fermatsche Satz. (Selbstverlag des Verfassers.) H. Lepper (M.-N. V. Gi), Ueber die invarianten Bildungen von Formen mit digredienten Schichten von Variabeln. Diss. Gießen 1908.

Aus dem Verbandsleben.



Bericht über das 47. Stiftungsfest.

Unser 47. Stiftungsfest begingen wir am 12. Dezember durch einen Festkommers im „Deutschen Hof“. Eine sehr große Zahl von A. H. A. H., Freunden und Gönnern des Vereins war unserer Einladung gefolgt, um dem M. V. an seinem Ehrentage zu zeigen, wie ungeheuer groß die Zahl seiner Anhänger sei, und um in unserer Mitte ein paar festliche und schöne Stunden zu verbringen. Auch die V. V. V. V. und die hiesigen Verkehrsvereine waren reichlich vertreten. Der A. A. V. und der M. N. V. Greifswald, der A. C. V., der A. T. B., der Th. St. V., der A. Th. V. und der A. V. M. Ph. hatten ihre Chargierten entsandt, so daß bald der Saal ein lebendiges und buntes Bild bot, dem „rings vom hohen Balkone“ eine stattliche, fast für die Verhältnisse des Balkons zu stattliche Zahl von Damen interessiert folgte. Vb. Bauch eröffnete pünktlich den Kommers und gab in seiner Festrede einen kurzen Ueberblick über das letzte Vereinsjahr. Nachdem die ersten Lieder verklungen waren, begrüßte Vb. Dreetz die Gäste in längerer Rede, während Vb. Mönch „die Sterne, die von der Galerie des Saales auf uns herniederstrahlten“ mit schwungvollen Worten in den Himmel erhob. Und daß er mit diesem begeisterten Loblied auf die Damen nirgends auf Widerspruch stieß, das zeigten die dankbaren Blicke, die sich vom Balkon herab auf ihn vereinigten, das zeigten ferner die bewundernden Blicke, die aus der Tiefe des Saales zum Balkon empordrangen. Nach kurzer Pause ergriff Prof. Schottky für die Dozenten unserer Universität das Wort und danach Dr. Wagner im Namen der A.H. A.H. Sodann fand die herkömmliche Weihnachtsfeier statt, die diesmal besonders gut wirkte, da Vb. Fritsche als Weihnachtsmann mit sehr begabtem Organ durch den ganzen Saal verständlich war, was bei der Größe des Festraumes viel sagen will. Auch waren die Geschenke mit viel Witz und Geist ausgesucht, und fast alle Verse entfesselten stürmische Heiterkeit. So waren alle Faktoren versammelt, um die Weihnachtsfeier zu einer genußreichen zu gestalten. Unmittelbar darauf stieg die von Vb. Speidel verfaßte Mimik, die den poetischen Titel „Franz heißt die Canaille“ führte. Von den Darstellern, die sich sämtlich mit Erfolg eifrig bemühten, ihre Rolle zur Wirkung zu bringen, seien Vb. Vietzke (Franz) und Vb. Schmidtsdorf genannt, von denen der letztere die Rolle der scheinbar gedächtnisschwachen Ww. Müller mit gütiger Hilfe des Souffleurs sehr natürlich darstellte. Aber auch die übrigen Mimiker gaben ihr Bestes und trugen nicht wenig zum gemütlichen, fröhlichen Verlauf des Kommerses bei, dessen offizieller Teil mit der Mimik sein Ende erreichte. Die Fidulitas vereinigte noch lange die Teilnehmer, die erst am Morgen zögernd und langsam auseinandergingen.

Am nächsten Tage fand der übliche Exbummel nach dem Spandauer Bock statt.

Digitized by Google

Vom Bahnhof Grunewald ging es unter sehr starker Beteiligung von Gästen durch den schönen Grunewald, der sich leider nicht im winterlichen Gewande zeigte. Trotzdem die Wege an vielen Stellen sehr unbequem waren, trotzdem wir gähnende Abgründe und $1^1/_4$ m hohe Eisenbahnunterführungen zu passieren hatten, war die Stimmung doch sehr fidel, und kreuzvergnügt schlängelte sich der M. V. durch alle Hindernisse seinem Ziele entgegen. Dort angelangt, erholten wir uns beim Kaffee von den Anstrengungen des Marsches. Aber schon lockten die Klänge der Musik, und nicht lange währte es, so drehten sich die Paare im Tanz, daß es eine Freude war, zuzuschauen. Der Tanz wurde schließlich durch eine hübsche Mimik unterbrochen, bei der auch einige Vereinsschwestern höchst erfolgreich mitwirkten. Nach dem Abendessen wurde von neuem das Tanzbein geschwungen, bis — leider zu früh — der letzte nach Berlin abgehende Straßenbahnwagen ein energisches veto einlegte.

Der folgende Donnerstag vereinigte uns wieder zu einer feuchtfröhlichen Weihnachtskneipe. Jeder Vb. wurde unter dem Weihnachtsbaum durch ein ulkiges Geschenk erfreut, und bald herrschte eine solche Urgemütlichkeit, wie sie eben nur auf einer Weihnachtskneipe möglich ist. Allen A. H. A. H., die einen gemütlichen Abend im M. V. verleben wollen, möchte ich raten, in allererster Linie die Weihnachtskneipe nie zu versäumen. In der Hoffnung, daß diese letzten Worte bei allen A. H. A. H. freudigsten Widerhall erwecken mögen, schließe ich den Bericht über das 47. Stiftungsfest.

E. Metzel, 2. Schriftwart.

M.-N. V.   **Greifswald.**

Sein 101. Semester begann der Verein mit dem Antrittskonvent am 21. Oktober 1908. Vb. Meise trat wieder in den Verein ein, ebenso Vbb. Meinhold (Freiburg). Dagegen verließen uns Schiff, Mohr, Hein. und Herm. Jörschke, um in Berlin, bezw. Straßburg und Leipzig ihr Studium fortzusetzen. Inaktiviert wurden Bepler, Beyer, Schüt.

Die Vorstandswahl auf dem Antrittskonvent ergab:

Fröhling, Vorsitzender,
Meise, Schriftwart,
Meinhold, Kassenwart.

Am 7. November stieg die Antrittskneipe, die einen urgemütlichen Verlauf nahm. Zu unserer großen Freude konnten wir eine größere Anzahl von Gästen aus der Professorenschaft, den A. H. A. H. und den befreundeten Korporationen begrüßen.

An den wissenschaftlichen Abenden wurden folgende Vorträge gehalten:

Fröhling: Die Entwicklung der Luftschiffahrt.
Lier: Das starre System des Luftschiffes.
Beyer: Das unstarre System des Luftschiffes.
Schüt: Die Flugmaschine.
Fröhling: Kritik der verschiedenen Systeme des Luftschiffes.

Am 16. Dezember feierten wir unsere Weihnachtskneipe. Als Gäste waren erschienen: die Herren Prof. Dr. Engel (A. H. Leipzig), Prof. Dr. Mie (A. H. Heidelberg), Prof. Dr. Jaekel, Prof. Dr. Starke, Prof. Dr. Milch, Dr. Herweg, Dr. Falkenberg, eine Anzahl A. H. A. H. und zahlreiche Vertreter der hiesigen befreundeten Korporationen. **Fröhling** X.



M. V.   **Halle a. S.**

1. Bericht über das W.-S. 1908/09.

Der Verein begann sein 84. Semester am 20. Oktober 1908. In dem für dieses Semester gewählten Vorstande trat insoweit eine Aenderung ein, als Vb. Schmidt sein Schriftführeramt wieder niedergelegt hatte, so daß zu einer Neuwahl des 3. Chargierten geschritten werden mußte. Die Wahl fiel auf Vb. Kreide. Ferner wurde Vb. Büchner an Stelle von Vb. Vieth zum F. M. gewählt. Inaktivieren ließen sich die Vb. Vb. Keßler, Lenk, Rulff und Schmidt. Vb. Erich Albrecht wurde i. p. dimittiert. Aufgenommen in den Verein wurden die Herren stud. math. Apel, Post, Weinstein, Wedekind und Vbb. Stage. Das Staatsexamen bestanden A. H. Dr. Specht und Vb. Delors. Zum A. H. h. c. wurde unser lieber Verkehrsgast Lang ernannt.

Folgende Vorträge wurden gehalten:

Lampe: Das absolute Maßsystem.
Gramzow: Theorien der Eiszeit.
Vieth: Polarisation des Lichtes.
Untereiner: Raum und Zeit.
Lenk: Das astronomische Weltbild der Alten (2 Vorträge).
Hoffmann: Der mathematische Unterricht des 18. Jahrhunderts in der Nieder-Lausitz.
Marlier: Ueber den Zusammenhang von Differential- und Integralgleichungen.
Untereiner: Beseelung der Pflanzen nach Fechner.

Während der ersten Hälfte des W.-S. wurden zwei hübsche Ausflüge unternommen. Außer einem schönen Exbummel mit Damen war es eine Fahrt der Aktivitas nach Leipzig, um den dortigen V. V. auf seiner Kneipe zu besuchen. Recht angenehme Stunden waren es, die sie bei den lieben Verbandsbrüdern verleben durften. Hoffentlich findet diese Anregung deren Beifall, so daß auch sie einmal den M. V. Halle mit ihrem Besuche erfreuen. Doch den Höhepunkt des geselligen Vereinslebens bildete das Weihnachtsfest, das am 19. Dezember in üblicher, schöner Weise

Digitized by Google

gefeiert wurde und bei allen Anwesenden in froher Erinnerung bleiben wird.

Max Wünsch.

M. V. M! Heidelberg.

An der während der Ferien stattgefundenen Zusammenkunft mit dem V. W. V. Gießen. beteiligte sich der Verein durch die V. B. V. B. Bickhardt, Fries, Fröhner, Schmieg, Stadahl.

Durch den Antrittskonvent vom 20. 10. 08. wurde das W.-S. eröffnet. Zu Beginn des Semesters verließ uns V. B. Höbold, um in München seine Studien fortzusetzen; Maisch und Munk wurden inaktiviert.

Die Antrittskneipe stieg am 7. November unter Anwesenheit einer stattlichen Anzahl von A. H. A. H. Vor derselben hielt A. H. Massinger einen Vortrag über „Messung von Lichtwellenlängen mit elementaren Hilfsmitteln".

Die Fuxenjagd hatte folgendes günstige Ergebnis. Es wurden aktiv die Herren stud. math.:

Fritz Ast, Fritz Hörner, Wilhelm Hörner, Ernst Karl, Herm. Krieger, Adam Mossinger, Fritz Mayer, Oskar Schuh.

Herr stud. med. Basnizki wurde als Verkehrsgast aufgenommen.

An Vorträgen wurden bis jetzt gehalten:

1. Bickhardt: Ueber unendliche Reihen.
2. Schwarz: Determinanten.
3. Mechler: Struktur der stetigen Funktionen.
4. Ungerer: Kohlehydrate.
5. Muhk: Eiweißstoffe.
6. Heß: Lamésche Differentialgleichungen.
7. Reuther: Merkantilismus.

Die Chargen sind für das laufende Semester folgendermaßen besetzt:

Emil Ungerer ×.
Friedrich Kummer ××.
Georg Bickhardt ×××.

Fr. Kummer ××.

A.-M. V. M! Jena.

Am 24. Oktober eröffneten wir unser Wintersemester. Zur Antrittskneipe am 4. November, zu der unser E M. Herr Geh. Hofrat Prof. Dr. Thomae in liebenswürdiger Weise den Vortrag übernommen hatte — und zwar war das Thema: „Ueber die kürzeste Dämmerung" — konnten wir einige unserer lieben E. M. E. M., ferner einige der Herren Professoren sowie eine Anzahl Gäste begrüßen. Am 28. November fand die Verbandskneipe des V. W. V. Jena statt, die einen äußerst gemütlichen Verlauf nahm. Dieser folgte am 16. Dezember unsere Weihnachtsfeier. Unser altbewährter Weihnachtsmann, A. H. Dr. Pistor, der von Jahr zu Jahr seine Leistungen in dieser Rolle zu übertreffen scheint, und eine wohlgelungene Bierzeitung trugen viel dazu bei, den Abend zu einem sehr fidelen zu machen. Auch an diesem Abend sahen wir zahlreiche Gäste, darunter einige unserer lieben E. M. E. M und A. H. A. H., ferner auch unseren langjährigen Verkehrsgast Dr. Winkler, bei uns.

Mit Schluß des Sommersemesters verließen uns Hellerich (Be II), um nach Berlin zu gehen, Schütrumpf (M) und Vietzke (Be I), um nach Marburg bez. Berlin zurückzukehren; sie wurden demzufolge zu A. M. A. M. ernannt. Dagegen kehrten zu uns zurück Harreß und Greiner aus München und Meyer aus Hamburg. Ferner kamen zu uns die Verbandsbrüder Steinert (Be II, He) aus Berlin. und Rost (Le, Fr) aus Freiburg. Von einem günstigen Ergebnis war auch unsere Fuchsenjagd, 5 Füchse wurden zur Strecke gebracht. Es meldeten sich bei uns zum Eintritt Willy Merté aus Jena, Adolf Obrig aus Ronsdorf Prß., Max Treibich aus Schalkau Mg., Paul Jahn aus Gladbeck Prß., Hans Straubel aus Pößneck (S.-M.) Letzterer hatte im vorigen Semester den ehrenvollen Austritt erhalten, kehrte aber zu uns wieder zurück.

Zur Ergänzung der Besetzung der Aemter ist zu bemerken, daß Vb. Cohn zum Fuchsenmajor gewählt worden ist.

Es promovierte Vb. Güntzel; das Staatsexamen bestanden unsere A. M. A. M. Dr. Möller und Dr. Günther. Die beiden letzteren, sowie A. M. Dr. Sieber wurden zu A. H. A. H. ernannt.

Daß die Wissenschaft nicht zu kurz kam, zeigen folgende Vorträge der Vb. Vb.

E. Claußen: Die Studienreise des Staatssekretärs Dernburg nach Deutsch-Ostafrika.

Dr. E. Jacob: Die Entstehung der Energieidee und des ersten Hauptsatzes.

Fr. Claußen: Rationale Wurzeln von algebraischen Gleichungen.

H. Strecker: Einiges über kinetische Gastheorie.

A. Cohn: Das Stereoskop und verwandte Apparate.

W. Diesel: Farbenphotographie.

J. Greif: Einige Ergebnisse der Tiefseeforschung.

Eduard Claußen.



M.-N. St.-V. Straßburg.

Bericht über den ersten Teil des Winter-Semesters 1908/09.

Durch die Chargenwahl auf dem letzten Konvente des vorigen Semesters sind Ludwig Bogner ×, Henry Bey ××, Peter Axmacher in den Vorstand gewählt.

Digitized by Google

Das W.-S. 1908/09 wurde am 17. Oktober mit einem offiziellen Stammtisch begonnen, zu dem sich außer den Aktiven auch viele A. H. A. H. einfanden, die sehr dazu beitrugen, den Abend angenehm und lustig zu machen, und uns halfen, den Keilfuxen Willy Walensky zu erschlagen. Er war das erste Opfer unserer Fuxenjagd. Es teilten später mit ihm dieses Schicksal Fritz Moench und Karl Ulela. Als vierten neuen Aktiven durften wir Vbb. Richard Mohr (Greifsw.) begrüßen. Eine weitere Aenderung erfuhr der Aktivenbestand durch Verleihung der A. H.-Würde an Vb. Vb. Brand und Meurer und durch die Inaktivierung von Brauns und Klaas, so daß der Verein jetzt folgende aktive Mitglieder zählt. P. Axmacher XXX, H. Bey XX, L. Bogner X, F. Moench, R. Mohr (Greifsw.), V. Rausch (Gö), G. Ritter, K. Ulela, W. Walensky.

Aus dem wissenschaftlichen Leben des Vereins ist zu berichten, daß bis zu den Weihnachtsferien folgende Vorträge gehalten wurden:

Vb. Klaas „Lenkbare Luftschiffe".
Vb. Walensky „Bakterien und ihre Stellung im Haushalte der Natur".
Vb. Ritter „Generationswechsel" (an zwei Abenden).

Unsere Bibliothek wurde durch Ankauf und Stiftungen neuer Bücher beträchtlich erweitert. Den Spendern sagen wir für ihre Stiftungen unseren herzlichen Dank.

Am 12. Dezember begingen wir unsere Weihnachtskneipe, die dank der guten Vorbereitungen durch die Weihnachtskommission und des Eifers unserer lieben Vb. Vb. Klaas und Walensky einen stimmungsvollen und fröhlichen Verlauf genommen hat. Eine besondere Freude war es uns, eine große Anzahl A. H. A. H. an diesem Abend in unserer Mitte zu sehen. **H. Bey** XX.

Hamburg.

Stammtisch alter Herren des Verbandes mathem. naturw. Vereine.

Bis zum 19. Januar sind unserer Sammlung für die Hinterbliebenen des A. H. Pörzgen-Kiel noch folgende Beträge zugegangen:

Berlin I. Prof. Dr. Schulze, Marburg	10,— M.
Berlin II. Prof. Dr. Leuschner, Kandersteg (Schweiz)	10,— M.
Braunschweig: C. G. W.	10,— M.
Göttingen: Dir. Dr. Buschbaum, Stuttgart	15,— M.
Halle: Dr. Hurwitz, Luzern . . .	10,— M.
Heidelberg: Aus Mannheim 12.— M; Dr. Fels, Bonn, 5.— M . . Sa.	17,— M.
Privatim: Prof. Dr. Martins, Kiel .	50,— M.
Sa.	122,— M.
Bisheriges Ergebnis	2220,75 M.
Sa.	2342,75 M.

Wir sagen den gütigen Spendern unsern herzlichsten Dank.

Alle Vb. Vb. machen wir ferner darauf aufmerksam, daß unsere Sitzungen jeden ersten Donnerstag im Monat im „Restaurant Himmelsleiter", kl. Reichenstr. 31, stattfinden, Beginn 9 h. Falls wir zu einer Verlegung des Lokals gezwungen sein sollten, ist unser Versammlungsort beim Unterzeichneten zu erfahren. Zu allen Sitzungen sind alle Vb. Vb., die zu der betreffenden Zeit gerade in Hamburg weilen, aufs herzlichste eingeladen. Wir würden uns freuen, wenn wir wieder ebensoviel Vb. Vb. in den Osterferien begrüßen könnten, wie im vorigen Jahre in den Sommerferien.

Mit verbandsbrüderlichem Gruß!

i. A.: Dr. **P. Haß.**

Berichtigung: Der in V S. 190 seiner Vereinsverwandtschaft nach als unbekannt angegebene Herr Sebulke ist A. H. Breslau.

Adressenänderungen.

A. H.-Verz. Nr. 776 Gutsche statt Gutschke.
Nr. 823a Sebulke, Sagan.
Nr. 1015 Boy, W., Dr., O.-L. a. d. O. R. S. Krefeld, Oberstr. 141, v. Ostern ab: O.-L. a. Rg. Barmen, Viktorstr. 7.
Nr. 601 und 1015 sind identisch.
Nr. 1499 Straßburger, K., O.-L. a. G. Zeitz, Bismarckstr.

Personalnachrichten.

Prof. Dr. J. Bauschinger (A. H. Bl II) Berlin erhielt einen Ruf als Nachfolger von Prof. E. Becker, Straßburg.

Prof. Dr. K. Friedheim (Chemie) Bern wird am 1. 10. vom Lehramt zurücktreten.

Prof. Dr. A. Supan (Erdkunde) Gotha wurde zum Nachfolger des nach Hamburg berufenen Prof. Passarge in Breslau ernannt.

Pr.-Doz. Dr. A. Kötz (Chemie) Göttingen wurde zum a. o. Professor ernannt.

a. o. Prof. Dr. L. Kny (Botanik) Berlin wurde zum o. Honorarprofessor ernannt.

Prof. Dr. G. Karsten (Botanik) hat einen Ruf nach Halle angenommen.

P.-D. Dr. A. Benrath (aus Düren) ist zum Abteilungsvorsteher am chemischen Institut in Königsberg ernannt.

Familiennachrichten.

Verlobt: L. Stehr (A. H. Gö), Düsseldorf, mit Frl. Hedw. Neumeyer, Remscheid-Hasten. — Dr. E. Kleinschmidt (A. H. Str), Friedrichshafen, mit Frl. Hel. Klein, Friedrichshafen. — O.-L. Dr. S. Heller (A. H. Gö, K), Kiel, mit Frl. Marg. Becker, Oschersleben. — O.-L. Fr. Gagelmann (A. H. Fr, Gr), Frankfurt a. M., mit Frl. Sophie Jungblut, Frankfurt a. M.

Vermählt: L.-Ass. Dr. G. Heussel (A. H. Gi), Mainz, mit Frl. E. Goebel, Darmstadt. 16. 1. 09.

Geboren: ein Sohn: O.-L. L. Schwarzschild (A. H. Gi), Offenbach; eine Tochter: Kreistierarzt Dr. Beiling (A. H. Gi), Mainz. 4. 1. 09.

Vermischte Nachrichten.

In Breslau fand vom 3. bis 5. Oktober zum ersten Mal ein Ferienkursus für Ober-

Digitized by Google

lehrer statt. — Die T. H. Breslau wird im Herbst 1909 eröffnet. K.

The American Federation of Teachers of the Mathematical and the Natural Science. Den verschiedenen Vereinen von Lehrern der Mathematik und der Naturwissenschaften in den vereinigten Staaten von Nord-Amerika — ihre Zahl übersteigt gegenwärtig 25 — fehlte es bisher an einer gemeinsamen Organisation. Gelegentlich einer Versammlung mehrerer dieser Vereine in Asbury Park 1905, wurde der Gedanke eines nationalen Verbandes eingehend diskutiert und ein vorbereitender Ausschuss gewählt. Im Dezember 1906 in New York wurde darauf von 7 Vereinen die Gründung der American Federation of Teachers of the Mathematical and the Natural Science beschlossen. In einer von 13 Vereinen beschickten Versammlung in Chicago Dezember 1907, wurden die Satzungen des neuen Verbandes durchberaten. 7 Vereine sind inzwischen dem Verbande beigetreten, 14 andere sind im Begriffe, es zu tun. Im Dezember 1908 soll in Baltimore eine neuerliche Versammlung stattfinden. Der Verband zählt gegenwärtig bereits mehr als 1600 Mitglieder. Von den in Aussicht genommenen Arbeiten der Vereinigung wird vor allem die Abfassung einer Bibliographie der verschiedenen Gebiete mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichtes interessieren. Der Bearbeiter der mathematischen Literatur ist der auch bei uns durch seine Arbeiten u. a. über das deutsche Schulwesen bekannte J. W. A. Young-Chicago. Ltz.

Ein Studienhaus wurde in Göttingen am 28. 11. eingeweiht. Sein Zweck ist, In- und Ausländer durch weitgehende Auskunfterteilung zu fördern, Ausländern deutsche Sprachkurse zu bieten und den Studenten durch Vorträge, Lesesaal und Exkursionen Gelegenheit zur Weiterbildung zu geben. Das Haus steht unter Leitung von Dr. de Bra.

An die Gründung dieses Studienhauses knüpft sich eine Anekdote, die für den Charakter der beiden Beteiligten bezeichnend ist. Der verstorbene Ministerialdirektor Althoff bemühte sich sehr um das Zustandekommen der Einrichtung. Es stellte sich nun heraus, daß dazu 100 000 M nötig waren. Diese zeichnete Althoff im Namen von Geheimrat von Böttinger Elberfeld, und setzte diesen nachträglich davon in Kenntnis. Böttinger nahm dankend an. —b—

Nachdem die Motorluftschiffahrtgesellschaft und die Vereinigung zur Förderung der angewandten Physik und Mathematik in Göttingen ein Laboratorium für Luftschiffahrt eingerichtet haben, hat das Ministerium Herrn Prof. Prandtl Göttingen einen Lehrauftrag für das gesamte Gebiet der Luftschiffahrt erteilt. —b—

Die von Heinrich Hertz selbst verfertigten und zur Untersuchung der elektrischen Wellen benutzten Apparate sind von dessen Witwe dem deutschen Museum in München überwiesen worden. —b—

Leipzig braucht eine Universitätsturnhalle.

In einem Aufruf „Zur Begründung eines Jubiläumsfonds für die Errichtung einer Universitätsturnhalle in Leipzig“ werden alle Freunde der studierenden Jugend, speziell die dankbaren Schüler unserer alma mater aufgefordert, nach Kräften mit beizutragen zur Verwirklichung dieses Werkes.

Seit Jahren schon empfinden wir bitter das völlige Fehlen einer der Stärkung und Ausbildung des Leibes, der Erholung des Geistes gewidmeten neutralen Stätte idealen Tuns. Nur an wenigen Abendstunden steht uns eine um teures Geld gemietete Vereinsturnhalle zur Verfügung, was natürlich von vornherein die Beteiligung der Studierenden am Turnen auf einen verhältnismäßig geringen Prozentsatz beschränkt. Trotz dieser ungünstigen Verhältnisse hatte der „allgemeine akademische Turnabend“ im vorigen Jahre 3530 Mann Turnbesuch. An die Spitze unserer Turnhallenbewegung haben sich die hervorragendsten Vertreter der Turnerei wie der Leipziger Professorenschaft gestellt.

Wir bitten, uns in unserm Streben nach Kräften zu unterstützen. — Beiträge für „Turnhallenbaufonds“ nimmt entgegen Universitätsturnlehrer Dr. Kuhr, Leipzig, Rosentalergasse 5 II.

Unterzeichneter ist gern bereit, weitere Auskunft zu geben.

Joh. Herrmann (Fr. Lpz.), cand. math.,
Leipzig, Hildegardstr. 41.

Unterfertigte Vereine erfüllen hiermit die traurige Pflicht, ihren lieben E. M. E. M. A. H. A. H. Vb. B. Vb. B. und Vb. Vb. von dem am 12. Januar 1909 erfolgten Ableben ihres lieben E. M. bezw. A. H.

Dr. Hermann Minkowski,

o. ö. Professor an der Universität Göttingen,

geziemend in Kenntnis zu setzen.

In tiefer Trauer:

Der Mathematische Verein Göttingen. I. A.: **E. Rembs.**

Der Mathematische Verein d. U. Berlin. I. A.: **Werner Dreetz.**

Digitized by Google

Briefkasten.

Bei allen zum Druck bestimmten Sendungen bitten wir, das Papier nur auf einer Seite zu beschreiben!

In einer von den Herren Dr. K. Giebel-Zeitz, Dr. Lietzmann-Barmen und Dr. von der Seipen-Remscheid besuchten Redaktionssitzung hat die Schriftleitung beschlossen, den für die regste Beteiligung am Fragekasten während des Jahres 1908 ausgesetzten Preis Herrn W. Gaedecke-Berlin (Be I) zuzuerkennen. Wir erneuern den Preis für das laufende Jahr 1909; als Aufgaben gelten außer den im neuen Jahre gestellten auch die bisher noch nicht gelösten Aufgaben 3, 5, 6, 7 und 9 des Vorjahres. Als Preis stellen wir in Aussicht: F. R. Helmert, die Ausgleichsrechnung nach der Methode der kleinsten Quadrate, 2. Aufl. (Leipzig bei B. G. Teubner, geb. 16 M) 1907. Die Schriftleitung behält sich vor, gegebenen Falls noch weitere Preise zu verteilen. In Wettbewerb treten bei der Zuerkennung des Preises solche aktiven oder inaktiven Mitglieder unseres Verbandes, welche das Staatsexamen noch nicht gemacht haben.

Die Schriftleitung.

Verein	Adresse	Vereinslokal	Sitzungen	Bemerkungen
Berlin I. (M. V.)	N.W. 7, Dorotheenstr. 6.	Beckers Festsale, Kommandantenstraße 62	Montag: Konvent. Donnerstag: Wissenschaft und Kneipe.	15. 2. Familienabend im Vereinslokal 8½ h. s. t.
Berlin II. (A. A. V.)	Curt Hirsch, Friedenau, Rembrandtstr. 10 II	C. 54, Rosenthalerstraße 38, „Fürstensäle"	Dienstag: Konvent, Wissenschaft und Kneipe.	
Bonn (M.-N. V.)	Federico Arens, Meckenheimerstraße 115	„Union", Mollkestr. 1.	Dienstag: Konvent. Donnerstag: Biertisch i. d. Kaiserhalle Samstag: Wissenschaft und Kneipe.	
Braunschweig (M.-N. V. Makaria)	Technische Hochschule	Wolters Hofbrauhaus, Güldenstr. 7.	Mittwoch: Wissenschaftlicher Abend, anschl. Biertisch. Sonnabend: Kneipe.	
Breslau (M. V.)	F. Krug, B. X, Weinstr. 85	Strehlener Biergarten, Neue Gasse 25	Dienstag: Spielabend. Freitag: Konvent, Wissenschaft und Kneipe.	
Dresden (M. N. V.)	Technische Hochschule	„Stuttgarter Hof" Walpurgisstr. 2 Ecke Ferdinandplatz	Mittwoch: Konvent oder Spielabend. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	
Freiburg (M.-N. V.)	Hotel „Breisgauer Hof" Kaiserstr. 137		Dienstag: Konvent und Spielabend. Freitag: Wissenschaft und Kneipe. Samstag: Fuxenstunde u. Stammtisch.	
Giessen (M.-N. V.)	Hotel Kaiserhof, Schulstraße.		Mittwoch: Wissenschaft und Konvent. Samstag: Kneipe. Sonntag: Frühschuppen.	
Göttingen (M. V.)	P. Voigt, Herthaastr. 9	Restaurant Stadtpark	Donnerstag: Spielabend. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	
Greifswald (M.-N. V.)	Brüggstraße 20.		Montag: Konvent. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	
Halle (M. V.)	Schultheiß, Poststraße 5.		Dienstag: Konvent und Spielabend. Freitag: Wissenschaft und Kneipe.	
Heidelberg (M. V.)	„Rodensteiner", Sandgasse 1.		Montag: Konvent. Mittwoch: Biertisch im „Roten Hahn". Freitag bezw. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	
Jena (Ak.-M. V.)	Restaurant Paradies.		Montag: Konvent. Mittwoch: Wissenschaft und Kneipe.	
Kiel (M. V.)	Universität.	Restaurant zum Prinzen Heinrich, Feldstraße	Freitag.	
Leipzig (M. V.)	Panorama, Roßplatz 4/5.		Dienstag: Konvent. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	
Marburg (M.-Ph. V.)	Restaurant Seebode, Reitgasse.	Pfeiffers Garten.	Mittwoch: Wissenschaft für höhere Semester und Konvent. Sonnabend: Wissenschaft für 1. und 2. Semester und Kneipe.	
Strassburg (M.-N. St.-V.)	Laxhof		Mittwoch: Vortrag und Kneipe. Sonnabend: Konvent oder Extisch. Turnabend.	
Stuttgart (M.-N. V.)	Technische Hochschule.	Restauration Engel, Kriegerstr. 2.	Mittwoch: Exkneipe im Hotel Frank. Samstag: Wissenschaft und Kneipe.	Am letzten Samstag des Monats A. H.-Kranz mit Damen im Hotel Frank.
Bremen	Stammtisch alter Herren d. V. M. N. V.		Auskunft erteilt Dr. Büchner, Braunschweigerstr. 58 b I.	
Hamburg	Dr. Paul Haß, Hamburg 5, St. Georgstr. 19.	Bei Ebengenanntem zu erfahren.	Jeden ersten Donnerstag im Monat	Stammtisch alter Herren d. V. M. N. V.
Rostock	Stammtisch alter Herren d. V. M. N. V.		Ausk. erteilt Sen. Dr. P. Müller, St. Georgenstr. 40.	

Auskunft Prospekte bereitwilligst.

Lebensversicherung

zu günstigsten Bedingungen vermittelt

Dr. F. Tenhaeff (A. H. Göttingen), Elberfeld, Lucasstr. 13.

Generalvertreter der Karlsruher Lebensversicherung auf Gegenseitigkeit.

Anfragen erbeten.

Verantwortliche Schriftleiter: Für den wissenschaftl. Teil: Dr. W. Lietzmann, Barmen, Mendelssohnstr. 31, für Hochschul- und Verbandsnachrichten sowie Inserate: Dr. K. Giebel, Zeitz, Richterpromenade. — Herausgegeben im Selbstverlage des Verbandes. Für den Verlag verantwortlich der Geschäftsleiter: F. Speidel, Berlin C. 25, Landsbergerstr. 49. Kommissionsverlag von B. G. Teubner in Leipzig und Berlin. — Druck von Bernhard Paul, Berlin SW. 48.

Digitized by Google

Mathematisch-Naturwissenschaftliche Blätter.

Diese Zeitschrift erscheint monatlich. Bezugspreis für das Jahr 3 M. Einzelnummer 40 Pfg. Bestellungen nimmt der Geschäftsleiter entgegen.

Zeitschrift des Verbandes mathematischer und naturwissenschaftlicher Vereine an Deutschen Hochschulen.

Anzeigen: $^1/_1$ Seite 20 M., $^1/_2$ 12 M., $^1/_4$ 6,50 M., $^1/_8$ 3,50 M. Die Halbzeile 30 Pfg. Bei Wiederholung Preisermässigung.

Nummer 3. Berlin, März 1909. 6. Jahrgang.

Hermann Graßmann.

Zum 15. April.

Carl Müsebeck — Stettin.

Wohl selten haben bedeutende wissenschaftliche Leistungen eines Mannes, dessen geniale Gedanken seiner Zeit vorauseilten, bei seinen Lebzeiten so geringe Anerkennung und Würdigung gefunden, wie es bei Hermann Graßmann der Fall war, von dessen gesammelten mathematischen und physikalischen Werken, neu herausgegeben auf Veranlassung der mathematisch-physikalischen Klasse der königlichen sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften, soeben der letzte Band erschienen ist, gewissermaßen als eine Ehrengabe zu seinem 100. Geburtstage.

Hermann Günther Graßmann[1]), geboren am 15. April 1809 in Stettin, war der Sohn des Professors der Mathematik Justus Günther Graßmann am Königlichen und Stadtgymnasium zu Stettin. Schon auf der Schule zeigte er Interesse für die Mathematik, ohne daß jedoch seine Leistungen in diesem Fache denen in anderen Fächern überlegen gewesen wären. Auf der Universität, die er Michaelis 1827 bezog, trat die Mathematik sogar gegenüber den philologischen und philosophischen Studien, die er neben der Theologie, seinem Hauptfache, trieb, so gut wie ganz in den Hintergrund, so daß er auch keine mathematischen Vorlesungen hörte. Erst in Stettin, wohin er Michaelis 1830 zurückkehrte, hat er allem Anschein nach unter dem Einflusse seines Vaters die Beschäftigung mit der Mathematik wieder aufgenommen, denn in der Prüfung für das höhere Lehramt, der er sich im November 1831 unterzog, bewarb er sich unter anderem auch um eine Lehrbefähigung in der Mathematik. Die für die Prüfung geforderte Arbeit „Ueber den Begriff eines Differentials" beweist, daß er sich schon damals die Grundbegriffe der Differentialrechnung sicher angeeignet hatte, und das Prüfungszeugnis, das ihm eine beschränkte Fakultas in der Mathematik zusprach, erkennt an, daß er „bereits einige Zweige der höheren Mathematik mit gutem Erfolge studiert habe". Doch erst 1834, wo er als Nachfolger Steiners[2]) an die Berliner Gewerbeschule berufen wurde, und namentlich 1836, wo er als wissenschaftlicher Lehrer an der Stettiner Ottoschule mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht in größerem Umfange zu übernehmen hatte, dürfen wohl als die Wendepunkte angesehen werden, in denen sich der Umschwung zur Mathematik ernstlicher vorbereitete und vollzog. Unmittelbar nach Ablegung der zweiten theologischen Prüfung (1839) meldete er sich in Berlin zu einer Erweiterungsprüfung für Mathematik, Physik, Chemie und Mineralogie. Das ihm gestellte Thema „Theorie der Ebbe und Flut" gab ihm Gelegenheit, den ganzen Reichtum seiner eigenartigen mathematischen Ideen und Methoden zu entfalten und darf in gewissem Sinne als der Ausgangspunkt der Ausdehnungslehre angesehen werden. Dieses Thema führte ihn zu einem eingehenden Studium von Laplace's Werk „Mécanique céleste", dessen Ergebnisse er weit einfacher herleiten konnte mittels der wenigen neuen Prinzipien, die er auf Grund der Werke seines Vaters (die Anwendung des Begriffs des Negativen auf Strecken, die geometrische Addition der Strecken und die Auffassung der Parallelogrammfläche als äußeres Produkt zweier anstoßenden Seiten) gewonnen hatte.

---

[1]) Benutzt sind bei dieser kurzen Biographie Schlegel: Hermann Graßmann. Sein Leben und seine Werke, ferner Mathematische Annalen XIV: Hermann Graßmann. Sein Leben und seine mathematisch-physikalischen Arbeiten von Sturm, Schröder und Sohncke und Hoffmann: Zeitschr. f. math. und naturw. Unterricht IX: Hermann Graßmann. Nekrolog im Auftrage der physik. Gesellsch. zu Stettin von Junghans.

[2]) Die Berührung mit Steiner scheint eine rein äußerliche gewesen zu sein, obgleich beide noch $^1/_2$ Jahr gemeinsam an der Gewerbeschule unterrichteten. Nach Schlegel's Ansicht hat die Verschiedenheit der von beiden Forschern benutzten Methode eine Annäherung verhindert, doch ist wohl mehr der Kontrast der beiden Charaktere der Grund gewesen, der eine Annäherung unmöglich gemacht hat.

Digitized by Google

Mit voller Kraft widmete er sich von nun an seinen mathematischen Studien und um Ostern 1842 war die Ausdehnungslehre in seinem Geiste in ihren Grundzügen vollendet, durch die er nach allen Richtungen in die Tiefe des mathematischen Wissens eindrang und deren Bedeutung er allein, unverstanden von seinen Zeitgenossen, erkannte. Im engeren Kreise suchte er durch Vorlesungen über die Ausdehnungslehre die überzeugende Kraft dieser neuen Wissenschaft, die sowohl auf die Mathematik selbst, wie Teile der angewandten Mathematik, Mechanik und Krystallonomie, einen umgestaltenden Einfluß ausüben mußte, zu erproben. Der Wunsch, seine Methode an schon bekannten Resultaten zu prüfen, führte ihn zum Studium der verschiedensten geometrischen Schriften; besonders Möbius' baryzentrischer Kalkul und Poncelet's Arbeiten erregten sein Interesse und die Frucht dieser Studien war die Theorie der Zentralen (Crelle's Journal Bd. 24, 1842), in der er ohne Benutzung seiner eigenen Analyse einen allgemeinen Satz aufstellte, in dem nicht nur alle Resultate Poncelets, sondern auch die wichtigsten und allgemeinsten Sätze über Durchmesser, Asymptoten, Tangenten usw. von Kurven und Oberflächen als spezielle Fälle enthalten sind.

Im Jahre 1844 erschien dann, nachdem Graßmann Ostern 1843 an die Friedrich-Wilhelms-Schule in Stettin als ordentlicher Lehrer übergesiedelt war, sein berühmtes Werk unter dem Titel: „Die Wissenschaft der extensiven Größe oder die Ausdehnungslehre, eine neue mathematische Disziplin, dargestellt und durch Anwendungen erläutert. Erster Teil, die lineale Ausdehnungslehre enthaltend. — Die lineale Ausdehnungslehre, ein neuer Zweig der Mathematik, dargestellt und durch Anwendungen auf die übrigen Zweige der Mathematik, wie auch auf die Statik, Mechanik, die Lehre vom Magnetismus und die Krystallonomie erläutert". Lange Jahre blieb dieses Werk, das zu den hervorragendsten und merkwürdigsten mathematischen Werken aller Zeiten zu rechnen ist und dessen Grundideen den mathematischen Anschauungen seiner Zeit vorausgeeilt waren, unbeachtet. Nicht einmal ein Rezensent des Werkes fand sich, der den Mut und die Zeit zu einem tieferen gründlichen Studium desselben gehabt hätte. Gauß schrieb 1844 über das Buch, daß seine Tendenzen teilweise denjenigen Wegen begegnen, auf denen er selbst seit fast einem halben Jahrhundert gewandelt ist, aber es scheint ihm nur eine partielle und entfernte Aehnlichkeit in der Tendenz zu sein; er meint, daß es nötig sein wird, sich mit den eigentümlichen Terminologien zu familiarisieren, um den eigentlichen Kern des Werkes herauszufinden. Grunert erklärt, daß es ihm nicht vollständig gelungen ist, sich eine ganz bestimmte und deutliche Ansicht über die Tendenz des Buches zu bilden, und Möbius, den Graßmann um eine Anzeige seiner Ausdehnungslehre in irgend einem kritischen Journal gebeten hatte, da er den in der Ausdehnungslehre niedergelegten Ideen am nächsten stehe, antwortet, daß diese Geistesverwandschaft nur hinsichtlich der Mathematik, nicht auch in Beziehung auf Philosophie stattfindet, und hält sich für unfähig, das philosophische Element der vortrefflichen Schrift, das doch dem mathematischen Elemente zu Grunde liegt, nach Gebühr zu würdigen und zu verstehen; er erkennt aber, daß nächst der großen Vereinfachung der Methoden ein Hauptgewinn der Ausdehnungslehre darin besteht, daß durch die viel allgemeinere Auffassung der mathematischen Grundoperationen die Schwierigkeiten des Begriffs solcher Größen, welche bei den, den synthetischen entgegengesetzten, analytischen Operationen zum Vorschein kommen (negativen Größen, Potenzen mit gebrochenen und negativen Exponenten). beseitigt werden.

Es würde zu weit führen, den Inhalt der Graßmann'schen Ausdehnungslehre in dieser Gedenkschrift wiederzugeben; sie kann nur kurz mit Graßmann's eigenen der Vorrede entnommenen Worten charakterisiert werden. Nachdem er Schritt für Schritt gezeigt hat, wie er von der Betrachtung des Negativen in der Geometrie ausgehend zu dem in dem Werke niedergelegten Resultaten gelangt ist, fährt er fort: „Schon lange war es mir einleuchtend geworden, daß die Geometrie keineswegs in dem Sinne wie die Arithmetik oder die Kombinationslehre als ein Zweig der Mathematik anzusehen sei, vielmehr die Geometrie schon auf ein in der Natur gegebenes (nämlich den Raum) sich beziehe, und daß es daher einen Zweig der Mathematik geben müsse, der in rein abstrakter Weise ähnliche Gesetze aus sich erzeuge, wie sie in der Geometrie an den Raum gebunden erscheinen. Durch die neue Analyse war die Möglichkeit, einen solchen rein abstrakten Zweig der Mathematik auszubilden, gegeben; ja, diese Analyse, sobald sie, ohne irgend einen schon anderweitig erwiesenen Satz vorauszusetzen, entwickelt wurde, und sich rein in der Abstraktion bewegte, war diese Wissenschaft selbst. Der wesentliche Vorteil, der durch diese Auffassung erreicht wurde, war der Form nach der, daß nun alle Grundsätze, welche Raumesanschauungen ausdrückten, gänzlich wegfielen und somit der Anfang ein ebenso unmittelbarer wurde, wie der in der Arithmetik, dem Inhalte nach aber der, daß die Beschränkung auf 3 Dimensionen wegfiel. Erst hierdurch traten die Gesetze in ihrer Unmittelbarkeit und Allgemeinheit ans Licht und stellten sich in ihrem wesentlichen Zusammenhange dar, und manche Gesetzmäßigkeit, die bei drei Dimensionen entweder noch garnicht, oder nur verdeckt vorhanden war, entfaltete sich nun bei dieser Verallgemeinerung in ihrer ganzen Klarheit".

Eine solche Höhe der mathematischen Abstraktion, wo mit Hilfe neuer Rechnungsarten Gesetze über die gegenseitigen Beziehungen abstrakter Gebilde in abstrakten Gebieten abgeleitet wurden, wo nicht einmal der Charakter des Räumlichen festgehalten wurde, obwohl

Digitized by Google

am Schlusse eines jeden Abschnitts gezeigt wurde, wie die neue Methode mit Vorteil zur Ableitung der Gesetze der Geometrie und Mechanik benutzt werden konnte, war noch nie bekannt geworden, und in dieser fast ausschließlich philosophischen Form der Darstellung, die jedoch in dem ganzen Lehrgebäude begründet war, haben wir den Grund zu suchen, daß die Zeitgenossen Graßmanns vor dem tieferen Studium seines Werkes zurückschreckten und seine Bedeutung als Mathematiker nicht anerkannten. Früher als Riemann hat Graßmann Mannigfaltigkeiten von n Dimensionen der mathematischen Analyse unterworfen; in leichter und ungezwungener Weise gelangt Graßmann durch seine kombinatorische Multiplikation zu den Fundamentalsätzen der Determinantentheorie und elementaren Lösungen verschiedener Eliminationsprobleme; bei ihm finden sich sowohl die Aequipollenzen Bellavitis, als auch die Quaternionen Hamiltons vorgezeichnet. Nur die Jablonowski'sche Gesellschaft zu Leipzig widmete Graßmanns Leistungen insofern Aufmerksamkeit, als sie eine Preisaufgabe stellte, die die Wiederherstellung und weitere Ausbildung des von Leibniz erfundenen geometrischen Calcüls oder die Aufstellung eines ihm ähnlichen Calcüls verlangte, und die von Graßmann eingelieferte Bearbeitung, die eine Darstellung seiner neuen Analyse enthält, 1846 durch die Erteilung eines Preises auszeichnete. Das war zunächst die einzige Anerkennung der Mathematiker, die sie den Untersuchungen und Bestrebungen des geistreichen Forschers zu teil werden ließen, obwohl in zahlreichen wertvollen Abhandlungen in Crelle's Journal, in den mathematischen Annalen und den Nachrichten der Königlichen Gesellschaft der Wissenschaften in Göttingen der Schöpfer der Ausdehnungslehre ihre Bedeutung und Anwendbarkeit für mathematische Forschung genügend hervorhob. Von diesen Abhandlungen seien besonders erwähnt die geometrischen Aufsätze Graßmann's im Crelle'schen Journal, die sich vorzugsweise damit beschäftigen, die allgemeine rein geometrische Konstruktion der algebraischen Plankurven, Flächen und Komplexen auf die einfachste Form zurückzuführen. (Vergl. Crelle's Journal 1846 Bd. 31, 1848 Bd. 36, 1851 Bd. 42, 1852 Bd. 44 und 1855 Bd. 49).

Da Graßmann's arbeitsreiche Tätigkeit als Oberlehrer, wozu er 1847 ernannt wurde, nur ein langsames Fortschreiten des von ihm neu geschaffenen Wissensgebietes mit sich brachte, wurde in ihm der Wunsch rege, seine Stellung mit einer solchen zu vertauschen, die ihm hinreichend Muße zu seinen wissenschaftlichen Arbeiten gewährte und ihn in nähere Berührung mit dem wissenschaftlichen Leben brachte, aber die schöpferische Kraft seines Geistes, die sicherlich die Wissenschaft weit mehr gefördert hätte, wie sie sich beim Unterrichte der Jugend betätigen konnte, lenkte nicht die Aufmerksamkeit derer auf ihn, die dazu berufen waren, ihm die ihm gebührende Stellung zu verschaffen. Er blieb in Stettin und wurde 1852 als Professor der Mathematik und Nachfolger seines Vaters an das Gymnasium berufen.

Auf den wiederholt von Möbius geäußerten Wunsch, die Ausdehnungslehre in einer dem Mathematiker mehr zusagenden Form erscheinen zu lassen, ging Graßmann daran, den ersten Teil seines Werkes von 1844 umzuarbeiten und wahrscheinlich in Folge der von Möbius und Grunert ausgesprochenen Abneigung gegen die philosophische Form in der für sie denkbar unbequemsten Form der euklidischen Methode darzustellen. So entstand die Ausdehnungslehre von 1862. Aber auch sie hatte keinen Erfolg, obwohl die neuen Operationen und das charakteristische der Ausdehnungslehre weit mehr als in der ersten Bearbeitung in den Vordergrund traten. Erst Ende der sechziger Jahre, als das Studium der höheren Algebra und ihrer Anwendung auf Geometrie einen neuen Aufschwung nahm, machten Clebsch und Hankel auf die Arbeiten Graßmann's aufmerksam und zollten ihnen lebhafte Bewunderung und 1872 und 1875 suchte Schlegel in seinem Werke: „System der Raumlehre“ (Erster Teil: Geometrie, zweiter Teil: Die Elemente der modernen Geometrie und Algebra), die Graßmann'sche Analyse, ihre wesentlichen Begriffe und Operationen an den Gebilden der elementaren Geometrie auseinanderzusetzen und so zugänglicher zu machen,

Auch in der Physik hat Graßmann, der sich besonders mit Elektrodynamik, Akustik und Optik beschäftigte, wichtige Entdeckungen gemacht, die jedoch vielfach von einem ähnlichen Mißgeschick wie die Ausdehnungslehre betroffen wurden. Im Jahre 1845 veröffentlichte er in Poggendorfs Annalen einen Satz über die gegenseitige Einwirkung zweier elektrischer Stromteile, der von Clausius 31 Jahre später gefunden wurde, ohne seine Uebereinstimmung mit Graßmann zu kennen. Auch daß die Vokale der menschlichen Stimme ihren Charakter dem Mitklingen gewisser Partialtöne in der Mundhöhle verdanken, die zu der Reihe der sog. harmonischen Obertöne gehören, eine Entdeckung, die Helmholtz zugeschrieben wird, war bereits 5 Jahre früher (1854) von Graßmann in einem Schulprogramm veröffentlicht worden und seine Arbeit „Zur Theorie der Farbenmischung“ ist von erheblichem Einfluß auf die Ausbildung dieser von Newton begründeten Theorie gewesen. Als praktischer Physiker konstruierte er ferner mit den einfachsten Hilfsmitteln das Modell eines sich vorzüglich bewährenden Heliostaten, den die Stettiner physikalische Gesellschaft auch anfertigen ließ.

Nach Graßmann's Aufzeichnungen scheint er seit 1852 seine Studien mehr dem Sanskrit und der Sprachvergleichung zugewandt zu haben und sicher hat die mangelnde Anerkenuung seiner mathematischen Fachgenossen hierzu beigetragen. Ein so reger Geist, der sich der Fähigkeit bewußt war, Selbständiges zu schaffen, mußte sich trotz des Mißerfolges weiter betätigen und nach der Vollendung der zweiten Ausgabe der Ausdehnungslehre, gewann diese

Digitized by Google

Beschäftigung mit Sanskrit und Sprachwissenschaft das Uebergewicht. Zahlreiche Abhandlungen in Kuhn's Zeitschrift für vergleichende Sprachforschung, das Wörterbuch zum Rig-Veda und die Uebersetzung des Rig-Veda legen Zeugnis ab von seiner unermüdlichen Arbeitskraft, von der Tiefe seines Wissens und der Geschmeidigkeit seines Geistes, die ihn befähigte, noch im hohen Alter in ein ihm fremdes Wissensgebiet einzudringen und hervorragendes zu leisten. In diesem Gebiet blieb die Anerkennung der Fachgenossen nicht aus. Dellbrück bezeichnete diese Werke als das für lange Zeit wichtigste Rüstzeug zur Bekämpfung der Schwierigkeiten der Veden und Rudolf Roth, der erste Kenner der Veden, rühmte, als die Tübinger philosophische Fakultät Graßmann 1876 zu ihrem Ehrendoktor ernannte, ihn als einen Mann, „qui acutissima vedicorum carminum interpretatione nomen suum reddidit illustrissimum".

Doch damit sind die Leistungen dieses merkwürdigen Geistes noch nicht erschöpft. Sein Interesse für den Unterricht bekundete er durch eine Reihe von Schulschriften und Lehrbüchern. So verfaßte er eine deutsche Sprachlehre, einen Leitfaden für den ersten Unterricht in der deutschen, wie in der lateinischen Sprache, ein deutsches Lesebuch und machte in „Deutsche Pflanzennamen" den Versuch, in der Botanik eine deutsche Pflanzenbenennung einzuführen. Seine hohe musikalische Begabung führte ihn dazu, die Leitung eines von den Schülern gebildeten Gesangvereins zu übernehmen und in den Jahren 1861—1872 zahlreiche Volkslieder und ihre Melodien zu sammeln und dreistimmig zu setzen. Wichtiger jedoch als diese Schriften sind seine Lehrbücher der Arithmetik und Trigonometrie, von denen er das erstere mit seinem Bruder Robert gemeinschaftlich herausgab. Beide Werke zeichnen sich aus durch außerordentlichen Reichtum des Inhalts bei geringem Umfange, durch Schärfe und Kürze des Ausdrucks und durch einen ganz synthetischen Aufbau, sowie eine in der Lehrbücherliteratur nicht häufigen Originalität in der Anlage und Durchführung. Sein Verdienst ist es, in der Arithmetik durch die Strenge seiner Beweise den Anstoß gegeben zu haben, die Grundgesetze der Zahlenlehre zu begründen und weiter zu erforschen.

Noch jetzt lebt das Andenken an Graßmann und seine Tätigkeit als Lehrer in der dankbaren Erinnerung seiner alten Schüler, von denen ich einzelne über seine Methode befragen konnte; obwohl sie wie Wandel in seinen Studien und Charakteristiken aus Pommerns ältester und neuester Zeit der Meinung sind, daß sein gemütlicher Unterricht doch oft für sie zu schwierig gewesen sei, ging ihnen das Herz auf, wenn sie, wie Sievert in seiner Ansprache bei der Jubelfeier des Marienstifts 1894 sagte, von ihm reden können. Graßmann war seinen Schülern durch die Leitung ihres Gesangvereins näher getreten; nach Schlegel hatte er in seinem chemischen Unterricht aus je 3 Schülern einen Verein gebildet, dessen Mitglieder einen bestimmten Stoff in seinen Verbindungen selbständig darstellen und Vorträge darüber halten mußten, eine Unterrichtsmethode, die zeigt, welchen lebhaften Anteil Graßmann an der selbständigen Entwickelung seiner Schüler genommen hat. Ja, dieser Verkehr mit seinen Schülern trug wesentlich dazu bei, ihm seine geistige Frische zu bewahren. Die Liebe und Verehrung, deren er sich unter seinen Schülern erfreute, zeigte sich besonders in den letzten Jahren seines Lebens, wo sie ihm, der treu in seinem Amte ausharrte, als er bereits im Rollstuhl sich nach dem Lehrzimmer fahren lassen mußte, seine Aufgabe zu erleichtern suchten.

In den letzten Jahren seines Lebens hatte Graßmann wenigstens die Genugtuung, daß die Zahl der Autoritäten, die ihren Beifall und ihre Bewunderung für seine mathematischen Leistungen aussprachen und durch die Benutzung seiner Methoden ihre Anerkennung bewiesen, sich mehr und mehr vergrößerte; es ging in Erfüllung, was er am Schlusse der Vorrede zur zweiten Ausgabe der Ausdehnungslehre in prophetischem Geiste geäußert hatte: „Ich bin der festen Zuversicht, daß die Arbeit, welche ich auf die hier vorgetragene Wissenschaft verwandt habe und welche einen bedeutenden Zeitraum meines Lebens und in demselben die gespannteste Anstrengung meiner Kräfte in Anspruch genommen hat, nicht verloren sein werde. Ich weiß, daß eine Zeit kommen wird, wo dieses Werk aus dem Staube der Vergessenheit hervorgezogen wird, und wo die darin niedergelegten Ideen ihre Früchte tragen werden."

Trotz schwerer Körperleiden in den beiden letzten Lebensjahren blieb er der wissenschaftlichen Forschung treu bis zu seinem letzten Atemzuge; davon zeugen noch fünf in seinem Todesjahre veröffentlichte Abhandlungen mathematischen, physikalischen und sprachwissenschaftlichen Inhalts. Am frühen Morgen des 26. September 1877 entschlief er sanft in der Mitte der Seinen.

Hermann Minkowski †.

Am 12. Januar starb in Göttingen einer unserer großen Mathematiker, Prof. Hermann Minkowski.

Geboren zu Alexoten in Rußland am 22. Juni 1864, erhielt er seine wissenschaftliche Ausbildung in Deutschland und widmete sich in Berlin, wo er auch dem dortigen mathematischen Verein angehörte, und Königsberg dem Studium der Mathematik. Schon als 20 jähriger Student trat er mit der großen Arbeit: „Mémoire sur la Théorie des Formes quadratiques à coefficients entiers", die von der Pariser Akademie preisgekrönt, in den Mémoires

Digitized by Google

présentés par divers savants à l'académie des sciences de l'institut de France (1884) abgedruckt ist, an die Oeffentlichkeit. In dieser großen, 180 Seiten fassenden Arbeit ist die arithmetische Theorie der quadratischen Formen von n Variabeln in völlig allgemeiner Weise entwickelt, und in so vollkommener und abschließender Form, daß man seitdem über Minkowski's Gedankengänge nirgend hinausgegangen ist. Die Ausgestaltung der in diesem Werke niedergelegten Ideen, die zum Teil nur in allgemeinen Umrissen angedeutet werden konnten — um den festgesetzten Termin der Pariser Akademie nicht zu versäumen — vollzieht sich in den nun folgenden Publikationen Minkowski's, zunächst in seiner Dissertation: „Untersuchungen über quadratische Formen" (Bestimmung der Anzahl verschiedener Formen, welche ein gegebenes Geschlecht enthält) Königberg 1885. Es wird vielleicht interessieren, daß Hilbert einer seiner Opponenten bei der Thesen-Verteidigung war. 1887 habilitierte sich Minkowski in Bonn auf Grund seiner in zwei Teilen („Ueber den arithmetischen Begriff der Aquivalenz" Crelle's Journal Bd. 100 und „Zur Theorie der positiven quadratischen Formen" Crelle 101) erschienenen Habilitationsschrift. Nach 6jähriger Tätigkeit als Privatdozent in Bonn wurde Minkowski zum a. o. Prof. an derselben Universität ernannt. 1894 folgte er einem Ruf als a. o. Prof. in seine mathematische Heimat Königsberg, wo er bereits im nächsten Jahre zum ordentlichen Professor ernannt wurde. 1896 ging er in gleicher Eigenschaft an das eidgenössische Polytechnikum in Zürich und gehörte seit 1902 neben Klein, Hilbert und Runge dem Lehrkörper der Göttinger Georgia Augusta an.

Auf die zahlreichen Arbeiten Minkowski's, die wie der Artikel „Volumen und Oberfläche" bezeichnenderweise immer auf tiefliegende Fragen gerichtet sind, können wir nicht eingehen. Sein Hauptwerk ist die „Geometrie der Zahlen" (1. Lieferung, Leipzig 1896), ein Muster klarster Darstellung und arithmetischer Präzision geometrischer Begriffe. Das Fundament dieses Buches bildet der einfache, aber überaus fruchtbare Satz, daß ein konvexer zentrierter Körper vom Volumen 2^n, der den Nullpunkt zum Mittelpunkt hat, von einem n-dimensionalen Zahlengitter immer wenigstens zwei Gitterpunkte außer dem Nullpunkt, sei es im Innern, sei es auf der Begrenzung, enthält.[1] Dieser Satz läßt die mannigfachsten Anwendungen zu, namentlich im Gebiete der algebraischen Zahlkörper, das durch Minkowski eine so wesentliche Förderung erfuhr. Ein Teil der in der Geometrie der Zahlen mitgeteilten Resultate findet sich dann, noch erweitert, und in leicht zugänglicher Form, in dem vor kurzem herausgegebenen Werk: „Diophantische Approximationen", das in der von Minkowski angeregten Sammlung mathematischer Vorlesungen an der Universität Göttingen erschienen ist.

Wie sein großer von ihm hochverehrter Vorgänger Dirichlet wandte sich Minkowski späterhin auch physikalischen Untersuchungen zu. Mit welchem Erfolge, zeigen die 1907 in den Göttinger Nachrichten veröffentlichen Untersuchungen, in denen er auf Grund des Relativitätsprinzips eine neue Theorie der elektromagnetischen Vorgänge in bewegten Körpern aufstellte und, wie bekannt, zu einer besondern Auffassung von Zeit- und Raumbegriff gelangte. Noch bevor er hier seine Ideen alle zur Ausführung bringen konnte, ereilte ihn unerwartet der Tod. In der Mitte seines Schaffens, im 45. Lebensjahre, fiel er einer schweren Blinddarmentzündung jäh zum Opfer.

„Fast alle, die sich ernstlich um die Arithmetik bemüht haben, geben sich ihr bald mit einer gewissen Leidenschaft hin". „Der echte Arithmetiker ist Enthusiast per se Ohne Enthusiasmus keine Arithmetik". So sagte Minkowski einst bei der Dirichlet-Feier. Auch für ihn war die Arithmetik „die Königin der mathematischen Wissenschaften". **A. Wink.**

Berichte und kleine Mitteilungen.

Mathematik.

Lösung der Aufgabe des Herrn Gaedecke-Berlin (1908; 5, 37). (Schluß.) Die Kurve besteht also, um kurz zusammenzufassen, aus 4 kongruenten Zweigen. Betrachtet man den im 1. Quadranten gelegenen, so nimmt die Kurve im Mittelpunkt der zugrunde gelegten Ellipse ihren Anfang, indem sie dort die Hauptachse tangiert. Nachdem sie sich bis zum Punkte $x = 1{,}089\,\frac{e^2}{a}$, $y = 0{,}385\,\frac{e^2}{b}$ gehoben hat, wo sie eine Spitze besitzt, nähert sie sich wieder der Hauptachse, die sie im Punkte $x = \frac{e^2}{a}$ rechtwinklig schneidet.

Den Flächeninhalt des von der Kurve umschlossenen Flächenstückes gibt die Formel

$$F = 4 \cdot \frac{1}{2} \int_{\varphi = 2\pi}^{\varphi = \frac{3\pi}{2}} [x\,dy - y\,dx],$$

oder wenn wir φ einführen,

[1]) Geometrie der Zahlen, pg. 76.

$$F = \frac{2\,e^4}{a\,b}\int\limits_{2\pi}^{\frac{3\pi}{2}} [-\cos^2\varphi\,(1+\sin^2\varphi)\,(1-3\sin^2\varphi) + \sin^2\varphi\,\cos^2\varphi\,(1-3\sin^2\varphi)]\,d\varphi =$$

$$= \frac{2\,e^4}{a\,b}\int\limits_{\frac{3\pi}{2}}^{2\pi} [1 - 4\sin^2\varphi + 3\sin^4\varphi]\,d\varphi =$$

$$= \frac{2\,e^4}{a\,b}\left[\varphi - 4\left\{\frac{\varphi}{2} - \frac{1}{4}\sin 2\varphi\right\} + 3\left\{\frac{3}{8}\varphi - \frac{1}{8}\sin^2\varphi\,\sin 2\varphi - \frac{3}{16}\sin 2\varphi\right\}\right]_{\frac{3\pi}{2}}^{2\pi} =$$

V. $$F = \frac{\pi}{8}\cdot\frac{e^4}{a\,b}$$

Der Flächeninhalt unserer Kurve ist ebenso groß wie der derjenigen Kurve, die der geometrische Ort des Endpunktes der Polarnormale der betrachteten Ellipse ist. (Vgl. Schlömilch, Uebungsbuch zum Studium der höheren Analysis, 2. Teil, 2. Aufl., Leipzig, Teubner, Seite 63.)

Das Volumen des Rotationskörpers folgt als Differenz zweier Drehkörper

$$V = 2\left|\,\pi\int\limits_{\varphi=\frac{3\pi}{2}}^{\varphi=\varphi_0} y^2\,dx - \pi\int\limits_{\varphi=2\pi}^{\varphi=\varphi_0} y^2\,dx\,\right| = 2\cdot\pi\cdot\int\limits_{\varphi=\frac{3\pi}{2}}^{\varphi=2\pi} y^2\,dx\ ,$$

oder φ eingeführt,

$$V = 2\pi\,\frac{e^6}{a\,b^2}\int\limits_{\frac{3\pi}{2}}^{2\pi} \sin^2\varphi\,\cos^4\varphi\cdot\sin\varphi\,[1-3\sin^2\varphi]\,d\varphi =$$

$$= -2\pi\,\frac{e^6}{a\,b^2}\int\limits_{\frac{3\pi}{2}}^{2\pi} [-2\cos^4\varphi + 5\cos^6\varphi - 3\cos^8\varphi]\,d\,(\cos\varphi) =$$

$$= 2\pi\,\frac{e^6}{a\,b^2}\left[-\frac{2}{5}\cos^5\varphi + \frac{5}{7}\cos^7\varphi - \frac{1}{3}\cos^9\varphi\right]_{2\pi}^{\frac{3\pi}{2}} =$$

VI. $$V = \frac{4\,\pi}{105}\cdot\frac{e^6}{a\,b^2}\ .$$

Das zur Bestimmung des Flächenschwerpunktes nötige statische Moment der Fläche $[x > 0,\ y > 0]$

$$M_x = \int\limits_{\varphi=\frac{3\pi}{2}}^{\varphi=2\pi} x\cdot y\,dx$$

gibt nach Einführung von φ

$$M_x = \frac{e^6}{a^2\,b}\int\limits_{\frac{3\pi}{2}}^{2\pi} [-\sin^2\varphi + 3\sin^4\varphi + \sin^6\varphi - 3\sin^8\varphi]\,d\,(\sin\varphi) =$$

$$= \frac{e^6}{a^2\,b}\left[-\frac{1}{3}\sin^3\varphi + \frac{3}{5}\sin^5\varphi + \frac{1}{7}\sin^7\varphi - \frac{1}{3}\sin^9\varphi\right]_{\frac{3\pi}{2}}^{2\pi} =$$

VII. $$M_x = \frac{8}{105}\cdot\frac{e^6}{a^2\,b}\ .$$

Mit Hilfe des Flächeninhalts ergibt sich die Abszisse des Schwerpunktes aus

$$\xi = \frac{M_x}{F} =$$

VIII. $$\xi = \frac{256}{105\cdot\pi}\cdot\frac{e^2}{a} = 0{,}776\cdot\frac{e^2}{a}\ .$$

Digitized by Google

Das zur Bestimmung des Körperschwerpunktes nötige statische Moment des Rotationskörpers $[x > 0]$

$$\mathfrak{M}_x = \pi \int\limits_{\varphi=\frac{3\pi}{2}}^{\varphi=2\pi} x \cdot y^2 \, dx$$

gibt nach Einführung von φ

$$\mathfrak{M}_x = \pi \cdot \frac{e^8}{a^2 b^2} \int\limits_{\frac{3\pi}{2}}^{2\pi} [\sin^3\varphi - 4\sin^5\varphi + 2\sin^7\varphi + 4\sin^9\varphi - 3\sin^{11}\varphi] \, d(\sin\varphi) =$$

$$= \pi \cdot \frac{e^8}{a^2 b^2} \left[\frac{1}{4}\sin^4\varphi - \frac{2}{3}\sin^6\varphi + \frac{1}{4}\sin^8\varphi + \frac{2}{5}\sin^{10}\varphi - \frac{1}{4}\sin^{12}\varphi \right]_{\frac{3\pi}{2}}^{2\pi} =$$

IX. $$\mathfrak{M}_x = \frac{\pi}{60} \cdot \frac{e^8}{a^2 b^2} \, .$$

Die Abszisse des Körperschwerpunktes folgt dann aus

$$\mathfrak{x} = \frac{\mathfrak{M}_x}{V_{\frac{1}{2}}} =$$

X. $$\mathfrak{x} = \frac{7}{8} \cdot \frac{e^2}{a} \, .$$

Berlin. **F. Speidel.**

Lösung der von Herrn Dahms gestellten Aufgabe 9 (1908): Es soll bewiesen werden, daß die Feuerbachschen Kreise der 4 Dreiecke eines Vierecks, welche durch je 2 Seiten und eine Diagonale gebildet werden, durch den Mittelpunkt der gleichseitigen Hyperbel gehen, welche durch die 4 Viereckspunkte bestimmt ist.

Dieser Satz ergibt sich als leicht ersichtliche Folgerung aus dem folgenden Satze: Der Mittelpunkt jeder einem Dreieck ABC umgeschriebenen gleichseitigen Hyperbel liegt auf dem Feuerbachschen Kreise des Dreiecks. Derselbe findet sich als Aufgabe Nr. 161 in dem Lehrbuch „Synthetische Geometrie der Kegelschnitte“ von J. Lange (2. Aufl., Berlin 1900) auf S. 59. Mit Hilfe der dort angegebenen Andeutung, daß die Höhenfußpunkte ein Polardreieck bilden, läßt sich der Beweis ohne Mühe liefern.

Auf analytischem Wege verifiziert man diesen Satz folgendermaßen: Es sei A der Ursprung eines rechtwinkligen Koordinatensystems, dessen positive H-Achse mit der Dreiecksseite AB zusammenfallen möge. Bezeichnet man die Koordinaten des Punktes B mit $(2u, O)$, die von C mit (a, b), so lautet die Gleichung der durch die drei Punkte A, B, C gehenden gleichseitigen Hyperbeln:

$$x^2 - y^2 + 2Bxy - 2ux + 2Ey = O \quad ,$$

wobei die Konstanten B und E durch die Relation

(1) $$a^2 - b^2 + 2Bab - 2ua + 2Eb = O$$

verbunden sind. Die Mittelpunkte dieser Hyperbeln werden durch die beiden Gleichungen

(2) $$x + By + u = O \quad ,$$

(3) $$-y + Bx + E = O$$

bestimmt. Setzt man den aus (2) sich ergebenden Wert für B in (3) ein und beachtet (1), so erhält man als Gleichung des gesuchten Ortes:

$$2b(x^2 + y^2) - 2bx(u + a) - y(b^2 - a^2 + 2ua) + 2abu = O.$$

Sie stellt einen Kreis dar, der, wie man sich leicht überzeugt, durch die Mitten der Seiten der Dreiecks ABC geht, deren Koordinaten bez. gleich

$$(u, O) \quad , \quad \left(\frac{a+2u}{2}, \frac{b}{2}\right) \quad , \quad \left(\frac{a}{2}, \frac{b}{2}\right)$$

sind. Der Mittelpunkt jeder gleichseitigen Hyperbel liegt also in der Tat auf dem Feuerbachschen Kreise.

Die durch die vier Viereckspunkte gehende gleichseitige Hyperbel erfreut sich noch der Eigenschaft, daß auf ihr die Höhenschnittpunkte der vier Dreiecke des Vierecks liegen (vgl. a. a. O. S. 58, Nr. 157 [und 156]).

Berlin. **Werner Gaedecke** (Be I).

Digitized by Google

Aufgaben. 1. Man betrachte eine Ellipse E mit dem Mittelpunkte O und ihren Hauptscheitelkreis C. Ein variabler, auf C gelegener Punkt werde mit M bezeichnet. Die durch M zur kleinen Achse gezogene Parallele schneide E in P und P'; die in diesen Punkten an E gelegten Tangenten treffen OM in Q und Q'. Die Oerter von Q und Q' sind Kurven vierten Grades. Eine derselben ist geschlossen, ihr Fläscheninhalt ist zu bestimmen.

2. Man projiziere den Krümmungsmittelpunkt C eines Punktes M einer Ellipse in P und P' auf die Brennstrahlen MF und MF'. Das von C auf die große Achse gefällte Lot treffe die Gerade PP' in Q. Die Ortskurve des Punktes Q und die von den Geraden PP' eingehüllte Kurve sind vom 6. Grad und ihre Fläscheninhalte verhalten sich wie $3:1$.

Berlin. **Werner Gaedecke.**

Aufgabe 3 siehe Seite 19.

Aufgabe 4. Durch einen Punkt P mit den Koordinaten a u. b soll eine Gerade so gelegt werden, daß der Umfang des von der Geraden mit Koordinatenachsen gebildeten Dreiecks ein Minimum ist (mit Konstruktion).

Remscheid. **H. Kempe.**

Physik.

Die moderne Elektronentheorie ist eine Verbindung der alten Fluidumshypothese der Elektrizität mit der Maxwellschen Theorie. Um das näher zu erläutern sei daran erinnert, daß W. Weber die Elektrizität als eine Flüssigkeit auffaßte, deren Vorhandensein auf einem Leiter eine elektrische Ladung desselben zur Folge hatte. Der Unterschied zwischen positiver und negativer Ladung wurde durch ein Zuviel oder Zuwenig dieses „elektrischen Fluidums" erklärt, während eine normale Ladung mit diesem Fluidum einen unelektrischen Zustand des Körpers bedingen sollte. Die Maxwellsche Theorie kommt für die Elektronentheorie insofern in Betracht, als diese für die Wirkung der Elektronen aufeinander angenommen wird. Demgemäß nimmt man an, daß der Raum zwischen den Elektronen von Lichtäther erfüllt ist, und daß jedes Elektron in diesem ein elektrisches bez. magnetisches Feld erzeugt, durch deren Superposition die beobachtbaren Felder entstehen. Der wesentliche Unterschied gegen die Fluidumshypothese ist also der, daß die Elektronentheorie nicht nur diese Flüssigkeit als Ganzes betrachtet, sondern auf ihre Atome zurückgeht.

Speziell nimmt die Elektronentheorie an, daß die Elektrizität an kleine Massenteilchen, Elektronen, gebunden ist, die immer dieselbe elektrische Ladung tragen, und deren Vorzeichen negativ angenommen wird.

Diese Elektronen treten frei und deshalb der Beobachtung am besten zugänglich auf bei den Kathodenstrahlen. Diese haben deshalb auch zuerst ihre genauere Erforschung möglich gemacht. Die Kathodenstrahlen treten bekanntlich in Vakuumröhren bei genügender Verdünnung des Gasinhalts auf, als Strahlen, die senkrecht zur Fläche der Kathode aus dieser austreten und die gegenüberliegende Glaswand zu heller Fluoreszenz erregen. Daß diese Strahlen aus elektrisch geladenen Teilchen bestehen müssen, ergibt sich aus ihrer elektrischen und magnetischen Ablenkbarkeit.

Läßt man nämlich die Entladung der Vakuumröhre durch die Platten eines Kondensators gehen, so werden sie nach der positiven Platte hin abgelenkt. Nehmen wir an, das elektrische Feld habe die Intensität E, die Ladung des Elektrons sei e. Dann ist die Kraft, die auf das Elektron wirkt,

$$e \cdot E$$

die konstant vorhandene Beschleunigung ist also gleich

$$\frac{e \cdot E}{m}$$

Es ist also eine konstante Geschwindigkeit und senkrecht dazu eine konstante Beschleunigung vorhanden, die resultierende Bahn des Elektrons ist also eine Parabel.

Ganz ähnlich ist die durch einen Magneten hervorgerufene Ablenkung. Nur ist hier die wirkende Kraft nicht $e \cdot E$, sondern $e \cdot E \cdot v$, wenn v die Geschwindigkeit des Elektrons ist. Aus der ersten Parabel läßt sich der Ausdruck

$$\frac{e \cdot}{m \cdot v^2}$$

aus der zweiten

$$\frac{e}{m \cdot v}$$

bestimmen, wodurch also das Verhältnis $\frac{e}{m}$ zu finden ist.

Dieses Verhältnis ist bei Kathodenstrahlen zu etwa

$$1,7 \cdot 10^7$$

bestimmt worden.

Digitized by Google

Schon in den achtziger Jahren des vorigen Jahrhunderts hatte der englische Physiker J. J. Thomsen gezeigt, daß ein elektrisch geladener schnell bewegter Körper sich gegen äußere Kräfte so verhalten müsse, als wenn seine Masse um einen von der Geschwindigkeit abhängigen Betrag vergrößert sei.

Versuche an Kathodenstrahlen, die in dieser Hinsicht angestellt wurden, ergaben indes ein negatives Resultat. Die experimentelle Bestätigung der Thomsonschen Theorie wurde vielmehr erst durch die Untersuchungen Kaufmanns an Becquerelstrahlen erbracht.

Die Becquerelstrahlen sind bekanntlich die von radioaktiven Körpern ausgehenden Strahlungen, wie also etwa das Radium sie liefert. Das Radium emittiert bekanntlich drei Arten wesentlich verschiedener Strahlen, die als α, β, γ-Strahlen bezeichnet werden. Davon sind die β-Strahlen ebenso wie die Kathodenstrahlen negativ elektrisch geladene Teilchen, die von den Kathodenstralteilchen nur dadurch verschieden sind, daß ihre Geschwindigkeit viel größer ist. Das ergibt sich schon aus dem viel größeren Durchdringungsvermögen der Radiumstrahlen gegenüber den Kathodenstrahlen. Erstere können ziemlich dicke Metallschichten durchdringen, während diese nur durch ganz dünne Metallschichten hindurchgehen können. So konnte Lenard die Strahlen nur durch ein ganz dünnes Aluminiumfenster aus der Vakuumröhre in die Luft gelangen lassen.

Aus dem Gesagten ergibt sich, daß die Becquerelstrahlen besonders geeignet erscheinen, um den Einfluß der Geschwindigkeit geladener Teilchen auf ihre Masse zu untersuchen.

Die Methode, die Kaufmann dabei einschlug, war die folgende: Die Strahlen eines Radiumkornes wurden gleichzeitig dem Einfluß eines magnetischen und eines elektrostatischen Feldes unterworfen. Die Felder waren so gegeneinander orientiert, daß ihre Kraftlinien parallel zueinander liefen. Die durch die beiden Felder hervorgerufenen Ablenkungen müssen dann senkrecht aufeinander stehen, weil das elektrische Feld eine Ablenkung in der Richtung seiner Kraftlinien, das magnetische aber eine solche senkrecht zu seinen Kraftlinien und der Bewegungsrichtung des Teilchens hervorbringt. Nehmen wir also ein Koordinatensystem an, in dessen x-Achse die Kraftlinien der beiden Felder verlaufen, während die elektrischen Teilchen den Anfang des Koordinatensystems senkrecht zur Papierebene durchsetzen, so bewirkt das elektrische Feld eine Ablenkung in der x-Achse, während das magnetische eine solche in der y-Achse hervorruft. Die β-Strahlen enthalten nun nicht nur Teilchen einer Geschwindigkeit sondern solche aller möglichen Geschwindigkeiten. Für jede dieser muß sich eine andere Ablenkung ergeben und alle diesen verschiedenen Ablenkungen entsprechenden Punkte müssen sich auf einer Kurve ordnen, die, wie sich zeigen läßt eine Parabel sein muß, wenn das Verhältnis $\frac{e}{m}$ für alle Geschwindigkeiten konstant bleibt. Kaufmann fand nun, daß die Kurve keineswegs eine Parabel ist, daß also auch keine Konstanz von $\frac{e}{m}$ vorhanden ist.

Die Theorie für die quantitative Aenderung des Verhältnisses $\frac{e}{m}$ mit der Geschwindigkeit des bewegten Elektrons war ungefähr gleichzeitig mit der Kaufmannschen Arbeit von Abraham gegeben worden und zwar unter der Annahme, daß das von dem bewegten Elektron erzeugte Feld sich so verhielte, als wenn das Elektron eine starre Kugel mit gleichmäßiger Oberflächen- oder Volumladung sei.

Auf Grund von Folgerungen, welche diese Theorie indes für die Bewegungserscheinungen der Körper ergab und die mit den tatsächlich beobachteten Erscheinungen nicht übereinstimmten, war jedoch Lorenz dazu gekommen, diese Theorie des „starren" Elektrons zu verlassen und ein deformierbares Elektron einzuführen. Diese Deformation soll in der Bewegungsrichtung stattfinden und mit der Geschwindigkeit zunehmen, sodaß das Elektron sich in der Längsrichtung abplattet, während seine Querdimensionen ungeändert bleiben.

Die Theorien von Abraham und Lorenz ergeben nun eine etwas verschiedene Gestalt der Kaufmannschen Kurve. Durch ihre genaue Untersuchung konnte man also hoffen, den Streit experimentell zu entscheiden Der erste Versuch, diese Entscheidung zu erbringen, ist wieder von Kaufmann gemacht worden, der seine Messungen mit der früheren Versuchsanordnung wiederholte, wobei besonders großer Wert auf sehr genaue Messung der Apparatkonstanten gelegt wurde. Die Entscheidung fiel zugunsten der Abrahamschen Theorie aus und damit war die Debatte für längere Zeit geschlossen.

Erst ganz kürzlich hat Bucherer die Versuche nach einer besseren Methode wieder aufgenommen und ist gerade zu dem entgegengesetzten Resultat wie Kaufmann gekommen.

Die von Bucherer verwendete Methode ist die folgende:

Ein Kondensator, der aus zwei kreisförmigen auf der einen Seite versilberten Glasplatten besteht, enthält in seiner Mitte ein Körnchen Radium. Wird der Kondensator geladen, so werden die negativ elektrisch geladenen Teilchen von ihrem Wege abgelenkt und gelangen an die positive Platte. Nach außen können also keine dieser Teilchen gelangen, wenn nur die elektrische Kraft genügend stark ist. Wenn wir aber jetzt dem elektrischen Felde ein

Digitized by Google

magnetisches superponieren, dadurch, daß wir den Kondensator in ein Solenoid bringen, wobei die Kraftlinien so laufen, daß sie senkrecht zu den elektrischen stehen, so können die beiden Kräfte sich gerade kompensieren. Das ist der Fall, wenn elektrische und magnetische Kraft entgegengesetzt gleich sind, also gilt:

$$e \cdot E = e \cdot H \cdot v$$

wo H die magnetische Feldstärke ist. Man sieht, daß die Kompensation bei bestimmter elektrischer und magnetischer Feldstärke von der Geschwindigkeit des Teilchens abhängig ist. Aus dem Kondensator werden also in einer Richtung nur Strahlen einer Geschwindigkeit austreten. Nun ist aber die magnetische Kraft in den verschiedenen Richtungen des Strahlenaustritts nicht dieselbe. Denn die magnetische Kraft hat den Wert $e \cdot H \cdot v$ nur, wenn die Fortpflanzungsrichtung des Teilchens zu der Richtung der magnetischen Kraftlinie senkrecht steht. Ist das nicht der Fall, so multipliziert sich die Kraft H mit dem Sinus des Winkels, den diese beiden Richtungen mit einander einschließen. In den verschiedenen Richtungen des Kondensators treten also Strahlen verschiedener Geschwindigkeit aus. — Sobald die Strahlen den Kondensator verlassen haben, stehen sie unter dem Einfluß des Magnetfeldes allein und werden von diesem allein abgelenkt. Bringt man also um den Kondensator konzentrisch zu ihm einen kreisförmig gebogenen Film, so wird auf diesem eine Kurve gebildet, die den Ablenkungen für verschieden schnell bewegte Teilchen entspricht. Diese Kurve kann nun ebenso wie die Kaufmannsche Kurve zur Entscheidung zwischen den beiden Theorien dienen. Bucherer hat diese Entscheidung dahin gefällt, daß die Lorenzsche Theorie die richtige ist.

Es stehen sich hier nun zwei Entscheidungen gegenüber, zwischen denen wir zu wählen haben. Hier scheint nun die Buchererische Untersuchung vor der Kaufmannschen den Vorzug zu verdienen und zwar schon allein deswegen, weil die Kurven Bucherers viel größer als die von Kaufmann sind. Während jene nämlich eine Länge von etwa 20 cm und eine maximale Höhe von etwa 2½ cm haben, sind die Kaufmannschen Kurven bei derselben Schärfe nur etwa 5 mm lang und zeigen eine maximale Ablenkung von etwa 4 mm. Wir nehmen demnach die Lorenzsche Theorie jetzt als gültig an.

Was nun den Streit zwischen den beiden Theorien so interessant und seine Entscheidung so wichtig machte, das sind die außerordentlich weitgehenden Folgerungen, die sich aus ihnen ergaben. Während nämlich aus der Lorenzschen Theorie die Unabhängigkeit aller in einem System auftretenden Erscheinungen von der absoluten Bewegung dieses Systems und ihre Abhängigkeit nur von der relativen Bewegung der einzelnen Teile des Systems folgt, ergibt sich aus der Theorie Abrahams eine Abhängigkeit von der absoluten Bewegung. So müssen nach letzterer eine Anzahl optischer und elektrischer Erscheinungen auf der Erde von der Erdbewegung abhängig sein, indes hat eine solche Abhängigkeit bisher nicht nachgewiesen werden können. Nach Lorenz ist diese Abhängigkeit nicht vorhanden und somit haben Bucherers Versuche mit der Deformierbarkeit des Elektrons die Gültigkeit der Relativtheorie ergeben, ein Resultat, das vom logischen Standpunkte als sehr erfreulich bezeichnet werden muß.

Bonn. **L. Grebe.**

Eingelaufene Bücher. [1])

A. Föppl, Vorlesungen über technische Mechanik. 4 Bd. Dynamit. 3. Aufl. Leipzig bei B. G. Teubner. 1909 (422 S.) geb. 10,— M.

K. Arndt, Elektrochemie. (Aus Natur und Geisteswelt). Ebenda. 1909 (79 S.) geb. 1,25 M.

B. Peter, Die Planeten. (Desgl.) Ebenda. 1909 (131 S.) geb. 1,25 M.

G. Pécsi, Krisis der Axiome der modernen Physik. Esztergom (Ungarn) bei G. Buzarovits. 1908 (405 S.) geb. 4,— M.

K. Pearson, Über Zweck und Bedeutung einer nationalen Rassenhygiene für den Staat. Leipzig bei B. G. Teubner. 1908 (36 S.) geh. 1,— M.

C. Keller, Die Stammesgeschichte unserer Haustiere. (Aus Natur und Geisteswelt). Ebenda. 1909 (114 S.) geb. 1,25 M.

K. v. Bardeleben, Die Anatomie des Menschen. 4. Bd. (Desgl.) Ebenda. 1908 (108, 87, 104, 71 S.) geb. je 1,25 M.

J. Scheiner, Der Bau des Weltalls. 3. Aufl. (Desgl.) Ebenda. 1909 (132 S.) geb. 1,20 M.

W. May, Korallen und andere gesteinsbildenden Tiere. (Desgl.) Ebenda. 1909 (122 S.) geb. 1,25 M.

Lloyd Morgan, Instinkt und Gewohnheit. Übers. von M. Semon. Ebenda. 1909 (396 S.) geh. 5,— M.

---

[1]) Eine Besprechung aller bei uns einlaufenden Bücher ist bei der stets wachsenden Zahl von Neuerscheinungen nicht möglich. Alle werden jedoch an dieser Stelle angezeigt. Eine Rücksendung ist in keinem Falle möglich. Die Schriftleitung.

Digitized by Google

P. Himmel, Bautechnische Physik. Ebenda. 1908 (246 S.) geb. 3,60 M.

L. Plate, Der gegenwärtige Stand der Abstammungslehre. Ebenda. 1909 (57 S.) geh. 1,60 M.

H. A. Naber, Das Theorem des Pythagores, wiederhergestellt in seiner ursprünglichen Form und betrachtet als Grundlage der ganzen pythagoreischen Philosophie. Haarlem bei P. Visser. 1908 (239 S.) geh. 7,— M.

G. Wernicke, Elektrotechnische Messungen und Meßinstrumente. (Elektrotechnik in Einzeldarstellungen. Heft 13). F. Vieweg u. Sohn, Braunschweig. (138 S.) geh. 5,— M.

J. B. Messerschmidt, Die Schwerebestimmung an der Erdoberfläche. (Die Wissenschaft. Heft 27). Ebenda, geh. 5,— M.

P. Graebner. Die Pflanzenwelt Deutschlands. Lehrbuch der Formationsbiologie. Leipzig bei Quelle u. Meyer, geh. 7,— M.

Zeitschriftenschau.

Wir bitten, uns in der Berichterstattung durch Uebersendung von Sonderabdrücken, Dissertationen und Programmabhandlungen zu unterstützen.

Zeitschrift für mathematischen u. naturwiss. Unterricht. **39,** 11/12. Eckhardt, Die Neubergschen Kreise im Kreisviereck. Richter, Die senkrechte Projektion eines beliebigen Körpers mit Hilfe einer einzigen Projektionstafel. Hagge, Zur Konstruktion der Malfattischen Kreise. Hopfner, Ueber die Kreisschnitte am elliptischen Kegel. Dressler, Abweichende Benennungen in Planimetrie und Stereometrie. Fränkel, Bestimmung des Datums des jüdischen Osterfestes für die Zeitrechnung der Mohammedaner. Peter, Direkte Beweise dreier Sätze der elementaren Planimetrie. Büchel, Beitrag zur Anwendung der graphischen Darstellung auf der Mittelstufe. Jacobs, Was leistet der Mathematikunterricht für die Erziehung zur Wissenschaft? Internationale Mathematische Unterrichtskommission. Vorbericht und Arbeitsplan (übers. von Lietzmann.) **40,** 1. Keferstein, Bestimmung der Seite des regelm. 34 ecks. Reichenbächer, Die vierte Rechenstufe. Frenzel, Neue Lösungen einiger geometrischer Konstruktionsaufgaben. Lorey, Die Abteilung der Funktion $y = x^m$. Kleiber, Beitrag zum Fermatschen Satz.

Internat. Archiv f. Photogrammetrie. **1,** 2. Klingatsch, Die Orientierung photographischer Aufnahmen von demselben Standpunkt. Wheeler, Notes on the Field-Work of Photographic Surveying as applied in Canada. Dowling, The Determination of Heights in Plotting from Photographs. Fuchs, Photogrammetrie auf Forschungsreisen; Nivellement photogrammetrischer Platten. Herz, Ueber die Anwendung von großen Basen im stereophotogrammetrischen Verfahren. Doležal, Ein Beitrag zur Stereophotogrammetrie. **1,** 3. Doležal, Ueber die Bedeutung der photographischen Meßkunst. Fuchs, Photogrammetrie mit äußerem Beziehungspunkt. Thiele, Photogrammetrische Arbeiten in Rußland. Schmid, Bemerkung zur räumlichen Orientierung von drei Bildfeldern. Herz, Ueber die Berücksichtigung der Schraubenfehler bei den Ausmessungen der Photogramme. Fuchs, Berechnung der Konstanten der Aufstellung aus inneren Daten.

Annalen der Physik, **28,** 2. Grunmach, Bestimmung der Oberflächenspannung und anderer physikalischer Konstanten von Essigsäure-Wassermischungen. Kohl, Ueber den Michelsonschen Versuch. Silberstein, Kritisches zur Elektronentheorie. Warburg u. Leithäuser, Ueber die Analyse der Stickoxyde durch ihre Absorptionsspektra im Ultrarot. Jaffé, die elektrische Leitfähigkeit des reinen Hexans. Hörig, Ueber den Einfluß des Druckes auf die thermoelektrische Stellung des Quecksilbers und der eutektischen Kalium-Natrium-Legierung. König, Bemerkungen zu der Arbeit des Hrn. Elmén über elektrische Doppelbrechung in Schwefelkohlenstoff bei niedrigem Potential. Schaefer, Dispersionstheorie und Serienspektren. Laue, Die Wellenstrahlung einer bewegten Punktladung nach dem Relativitätsprinzip. Duane, Ueber den Wirkungsbereich der α-Strahlen. Einstein u. Laub, Bemerkungen zu unserer Arbeit: „Ueber die elektromagnetischen Grundgleichungen für bewegte Körper. Seitz, Bemerkungen zu der B. Walterschen Mitteilung über das Röntgensche Absorptionsgesetz.

Unterrichtsblätter für Mathematik und Naturwissenschaften. **15,** 1. Kraetzschmar und Boedecker, Die Darstellung und Besprechung mikroskopischer Kristalle im Unterricht. Schroeder, Neue Lehrsätze zur elementaren Dreiecksgeometrie. Gerhardt, Zur Anwendung der Zinseszinsrechnung im mathematischen Unterricht. Balser, Die Kugelgeometrie in konstruktiver Behandlung.

Monatshefte für den naturw. Unterricht. **2,** 2. Riggenbach, Ein biologisches Herbarium für die Schule. Ruska, Ueber ein anschauliches Verfahren zur Ableitung der Kristallformen. Riecke, Ueber radioaktive Umwandlung II. Haldy, Die Regelationsphotographie. Höck, Halliers neue Untersuchungen über Verwandschaftsbeziehungen unter den Zweikeimblättern.

L'Enseignement mathematique. **11,** 1. Bryan, (Bangor, N. W.). — Une leçon sur les progressions et leurs applications. Broggi (Rome), — Sur le principe de la mo-

Digitized by Google

yenne arithmétique. De Richard d'Aboncourt (Lille), — Le théorème fondamental de la théorie des équations algébriques et la théorie des asymptotes. Lemaire (Bruxelles), — Qu'est-ce que le temps? Sintsof (Kharkoff), — Sur les dernières modifications dans l'enseignement des mathématiques aux écoles réales en Russie.

Revue de l'Enseignement des Sciences. **2,** 20. Lietzmann, Le mouvement réformateur de l'enseignement mathématique en Allemagne. Fontené, Rapport sur l'enseignement des mathématiques. Blutel, Sur l'emploi des fonctions équivalents. Dorlet, Sur les lieux géométriques de lignes. Massoulier, L'usine hydro-électrique de la Brillaune - Villeneuve.

Sonderdrucke. O. Lehmann, Scheinbar lebende fließende Kristalle (Rivista di Scienza **4.**); Scheinbar lebende Kristalle und Myalinformen. (Arch. f. Entwicklungsmechanik **26,** 3); Scheinbar lebende Kristalle, Pseudopodien, Cilien und Muskeln. (Biolog. Zentralblatt **28,** 15. 16). Lohmann, Kritisches über das sogenannte Gesetz von Tate (Zeitschr. f. phys. Chemie **64,** 6); Ueber Tropfendosierung und ihre physikalischen Grundlagen. (Therapeutische Monatshefte 1908).

Noch einmal Verband und Verbandsvereine!

Die in der V. Z. Bd. V Nr. 11 und Bd. VI Nr. 1 erschienenen Artikel von A. H. Lauterwald und Vbb. Schiff haben hoffentlich bei unserm Verbande einige Beachtung gefunden; ich möchte nun diesen Worten noch einiges hinzufügen, was zum Teil noch nicht erwähnt worden ist, zum Teil eine schärfere Betonung verdient.

Daß Verfasser dieses Artikels mit dem Inhalt der obengenannten vollkommen einverstanden ist, braucht wohl kaum gesagt zu werden. Auch mir erscheint eine straffere Organisation unseres Verbandes inbezug auf seine Mitglieder sehr von nöten. Es muß den Verbandsbrüdern zum Bewußtsein kommen, was sie an ihrem Verbande haben könnten, daß er es ist, hinter dem die partikulären Interessen zurückzustehen haben, und daß sie sich um so notwendiger zusammen schließen müssen, je mehr sich die andern großen Verbände, nicht nur die der couleurtragenden Korporationen, jeder für sich zu einem Ganzen einigen. Selbstverständlich ist dieser Zusammenhalt unmöglich, solange ein V. V. Mitglieder anderer Korporationen aufnimmt. Wenn dagegen eingewendet wird, daß dadurch sein Bestand gefährdet sei, nun, so haben eben die leistungsfähigeren Vereine die Pflicht, ihn zu unterstützen, indem einige Aktive auf ein paar Semester die Universität wechseln. Was bei andern geht, sollte das bei uns nicht möglich sein? Die wissenschaftliche Ausbildung des einzelnen wird kaum darunter leiden, das Gefühl der Zusammengehörigkeit dagegen bedeutend gestärkt werden.

Ebenso selbstverständlich ist es, daß der Kartelltag jährlich stattfinden muß, wenn ein stärkerer Zusammenschluß geschehen soll. Da dieser Wunsch schon von vielen V. V. V. V. gehegt wird, so wäre es vielleicht angebracht, wenn der Vorort eine Anfrage in dieser Angelegenheit an die V. V. V. V. richtete. Die Mehrkosten würden wohl unerheblich sein, und wie viel mehr könnte der Zusammenhang gewahrt bleiben, wenn die Aussprache über die Kartellangelegenheiten alljährlich stattfindet.

Auch die Berichterstattung in der V. Z. trägt dazu bei. Wie ich aus dem letzten Inhaltsverzeichnis ersehe, haben unsere V. V. V. V. Bonn, Braunschweig und Göttingen im Jahre 1908 nicht ein einziges Mal etwas von sich hören lassen. Wie stimmt das mit den Arnstädter Vereinbarungen? Der Vorort sollte doch in diesem Punkte etwas mehr die Initiative ergreifen. Hier empfiehlt es sich einen Beschluß darüber zu fassen, wie oft mindestens die V. V. V. V. jährlich an die V. Z. zu berichten haben, bezw. für mangelhafte Berichterstattung Strafen einzuführen.

Ich glaube kaum, daß sich gegen ein stärkeres einheitliches Vorgehen der V. V. V. V. ein vernünftiger Grund finden läßt. Nur dadurch, daß immer und immer wieder auf die Mängel in unserm Verbande hingewiesen wird, nur dadurch, daß man den manchmal recht reaktionären Strömungen sich widersetzt, kann der Verband soweit erstarken, daß er im Verein mit den andern großen Verbänden an die Lösung größerer Aufgaben, z. B. Schaffung eines Reichsverbandes wissenschaftlicher Korporationen, herangeht. Eigentlich wäre es ja unsere Pflicht, als an Mitgliederzahl stärkster Verband wissenschaftlicher Korporationen auf diesem Wege Bahn zu brechen, indem wir z. B. gelegentlich eines Kartelltages die Vertreter der anderen Verbände wissenschaftlicher Korporationen zu einer Besprechung in dieser Angelegenheit einlüden; solange wir aber diesen losen Zusammenhalt haben, werden wir hier fruchtbare Arbeit wohl nicht leisten können.

Ueberhaupt wäre es recht nützlich, wenn in unserer V. Z. von Zeit zu Zeit Ausführliches über Bestrebungen dieser Art, über andere wissenschaftliche Verbände und über allgemein studentische Fragen zu lesen stände. Weshalb übrigens die V. Z. meist erst in der letzten Hälfte des Monats an die V. V. V. V. gelangt, sodaß wir oft die Blätter anderer Kartells früher in die Hände bekommen, wie unsere eigene V. Z., ist mir unerfindlich.

Schließlich empfiehlt sich noch die Schaffung einer Art vertraulicher Mitteilungen, wie sie in den Kartellblättern anderer Verbände längst üblich sind, die in Form einer Beilage zur V. Z. speziellere Mitteilungen nur an die V. V. V. V. und Vb. A. H. Vb. A. H. bringen sollen,

Digitized by Google

die z. B. vor Aufnahme eines Vereins in den Verband und bei internen Angelegenheiten des Kartells den V. V. V. V. zur Aussprache dienen sollen.

Wünschenswert wäre es, wenn sich noch mehr Vbb. Vbb. und auch Vb. A. H. Vb. A. H. hierzu aussprechen wollten, noch wünschenswerter, wenn den Worten die Taten folgten. Erst dann könnten wir wirklich ein einheitliches Ziel ins Auge fassen.

Otto Altpeter (Bo ××) Be II ×.

Aus dem Verbandsleben.

Verbandstag.

In der Woche nach Pfingsten findet in Arnstadt i. Thür. der 7. Verbandstag statt, zu dem hiermit alle Vbb. Vbb. und A. H. A. H. des Verbandes eingeladen werden. Er beginnt am 31. Mai mit einem internen Begrüßungsabend der Teilnehmer. Am 1. Juni wird ein Kommers, am 2. Juni Nachmittags ein Exbummel und abends ein Tanzkränzchen veranstaltet werden.

Ein genaueres Programm wird in der April-Nummer erscheinen.

Mit Verbandsgruß! **Otto Giesecke.**

M.-N. V. Bonn.

Am 22. Oktober eröffnete der Verein sein 82. Semester durch einen Antrittsconvent, auf dem Chargenwahl stattfand, die folgendes Ergebnis hatte:

V. Mies ×, Vorsitzender,
H. Schippers ××, Schriftwart,
P. Jansen ×××, Kassenwart.

Am 31. Oktober stieg die Antrittskneipe, die einen recht feucht-fröhlichen Verlauf nahm. Es traten in den Verein ein: R. Stüßer aus Hellental, Agricola Cardaç aus Rumänien, ferner die Vbb. Lampe (Berl.) und Rabanus (Berl.). VB. Bischof kam nach Bonn zurück, während VB. Herrmann nach Marburg und VB. Neuerburg nach Berlin gingen, um dort ihre Studien fortzusetzen. Inaktiv wurden: Bischof und Stahl, Ä. M. Lamprecht. Da Mies kurz vor Weihnachten seine Charge niederlegte, wurde R. Komp zum Ersten gewählt.

Am 19. Dez. konnten wir unsere Weihnachtskneipe in der alten fröhlichen Weise feiern. Zahlreich waren die Gäste erschienen. Von den Univ.-Prof. konnten wir begrüßen: V. A. H. A. H. Prof. Dr. Hessenberg, Prof. Dr. Koernicke und Prof. Dr. Schroeter; von den A. H. A. H. Schütz, der fern aus dem Süden zu uns gekommen war, um noch einmal eine frohe Kneipe mitmachen zu können; ferner Oberlehrer Ophüls, Dr. Schliekum, Dr. Dörsing, Dr. Grebe, Dr. Kummer und Dr. Pohl. Jedes Mitglied erhielt vom Weihnachtsmann, der vom Vb. Bischof dargestellt wurde, ein sinniges Geschenk mit einigen Versen, die oft wahre Lachsalven hervorriefen. Nachdem am anderen Tage noch ein schöner Bummel nach Königswinter und Godesberg stattgefunden hatte, gingen wir in die Weihnachtsferien, die bis zum 12. Januar dauerten. Von unserer Bibliothek ist zu sagen, daß sie durch Geschenke von Univ.-Prof., A. H. A. H. und VB. wertvolle Ergänzungen erhalten hat.

An wissenschaftlichen Vorträgen wurden bisher gehalten:

A. H. Dr. Grebe: Neue Ergebnisse der Sonnenforschung;
Vb. Komp: Glasfabrikation;
Vb. Stahl: Die Dauer des Lebens;
Vb. Bischof: Kettenbrüche;
Spengler: Kalorimetrie;
A. H. Dr. Grebe: Elektronen;
Vb. Bischof: Die Gezeiten;
Vb. Lampe: Binomische Gleichungen.

H. Schippers.

M.-N. V. Makaria Dresden.

Die Weihnachtskneipe des M.-N. V. stieg am 19. Dezember und nahm dank des von zarten Händen gestifteten edlen Stoffes einen recht feuchtfröhlichen Verlauf. Eine Gabenlotterie wurde veranstaltet und spät erst erhoben sich die vergnügten Gewinner (oder Nichtgewinner) von der mit Tannenreis und Lichtern geschmückten Kneiptafel und auch unsere lieben Gäste: eine fast vollzählige Dresdner A. H. - Korona, Vertreter unseres hiesigen Verkehrsvereines „Fridericiana" und Keilfüchse hielten aus, solange ihre Zeit es ihnen erlaubte.

Das neue Jahr konnte der Verein mit der Aufnahme eines Fuchsen, des bisherigen Verkehrsgastes H. Wilson, beginnen. Möge dies eine gute Vorbedeutung für das kommende S.-S. sein! Am 14. Januar beteiligte sich der Verein geschlossen an der vom Ausschuß der Dresdner Studentenschaft anberaumten Protestversammlung gegen die tschechischen Übergriffe in Prag. Am 21. Januar feierten wir auf unserer Kneipe („Zoologischer Garten", nicht, wie irrtümlich angegeben, „Stuttgarter Hof") Kaisers Geburtstag durch einen Festfrühschoppen, bei dem auch unsere von den vorjährigen Füchsen gestiftete Hausfahne das

Digitized by Google

erstemal über dem Farbenschilde wehte. Der Kaiserkommers der technischen Hochschule (22. Jan.) verlief in der gewohnten würdigen und becherfrohen Weise.

Am 8. Februar fand unser Wintervergnügen mit mimischen Darbietungen und Tanz unter sehr starker Beteiligung im Planen'schen Lagerkeller statt, einem gemütlichen Lokal mit guter Verbindung nach allen Stadtteilen. Zu unserer großen Freude konnten wir eine stattliche Anzahl A. H. A. H., Vb. A. H. Vb. A. H, Vbb. Vbb. und den fast geschlossen erschienenen W. V. „Fridericiana" (Tierärztl. Hochschule Dresden) begrüßen.

Seit dem 10. Februar führt der Verein den Namen „Mathematisch-naturwissenschaftlicher Verein Makaria".

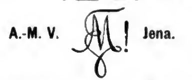
Neben der Geselligkeit wurde jedoch die Wissenschaft nicht vernachlässigt.

An Vorträgen hielten:
Kaden: Weltanschauung Strindbergs.
Guhr: Mathematik im Altertume.
Gruner: Merkwürdige Zahlenfolgen.
Schildwächter: Das Blut.
Reh: Die Entwicklung der Dampfmaschinen-Industrie.

Die Schlußkneipe dieses W. S. findet am 8. März im Konzerthaus des Zoologischen Gartens statt.

Als Ferienvertreter wurden gewählt:
Hartmann p X
Spiegelhauer p XX
Kaden p XXX.

Veranstaltungen während der Ferien: 20. März und 17. April Ferienkneipe im Zoologischen Garten, 27. März Exbummel nach Pirna (Treffpunkt 2 Uhr s. t. Portal Techn. Hochschule; näheres am Anschlagbrett in der Techn. Hochschule, Portal), an den übrigen Sonnabenden Biertisch im Zoologischen Garten. Alle Vbb. Vbb. und A. H. A. H sind herzlichst eingeladen! I. A. **E. Bauermann.**

A.-M. V.  Jena.

Bei Wiederaufnahme des Semesters legte Vb. Böttger infolge Todesfalls in der Familie seine Charge als Vorsitzender nieder und an seine Stelle wurde Vb. Diesel gewählt, sodaß der Vorstand sich jetzt, wie folgt, zusammensetzt:
W. Diesel X,
E. Hoffmann XX,
Fr. Claußen XXX.

Am 21. Januar beteiligten wir uns in corpore an einem Fackelzug, der zu Ehren des Geh. Hofrats Prof. Dr. Eucken als des Trägers des Nobelpreises für Literatur von der gesamten Studentenschaft veranstaltet wurde. Ebenso nahmen wir in corpore an dem zur Feier des Geburtstages Sr. M. des Kaisers am 26. Januar veranstalteten Kaiserkommers teil.

Am 30. u. 31. Januar feierten wir unser Wintervergnügen. Und zwar fand abends im Saale des „Deutschen Hauses" ein Ball statt, zu dessen schönem Verlauf auch eine trefflich gelungene Biermimik ein gut Teil beitrug. Am nächsten Tage stieg ein Katerbummel nach Roda, wo wir im Saale des „Fürstenkellers" noch recht frohe Stunden verlebten. 2 Biermimiken und eine fidele Damenkneipe mit einer trefflichen Damenrede unseres lieben A. H. Dr. Pistor sorgten für frohe Stimmung, daneben wurde natürlich auch Terpsichore eifrig gehuldigt. Abends um ½11 Uhr brachte uns der Zug wieder nach Jena zurück, wo dann auf unserer Kneipe im „Paradies" noch eine Kaffeetafel mit anschließender fideler Damenkneipe dem Feste einen würdigen Abschluß gab. An beiden Tagen konnten wir zu unserer Freude einige alte Herren, sowie Vertreter unserer hiesigen Verbandsvereine und unserer Kartellvereine in unserer Mitte begrüßen. **Eduard Claußen.**

A. H. A. H. - Zusammenkunft im Bergischen Lande.

Am 6. Februar fand die 8. A. H. A. H. - Zusammenkunft im Wuppertale statt. Erschienen waren: Brunner (Hagen), Fiedler (Elberfeld), Gressler (Barmen), Lietzmann (Barmen), Osthoff (Dortmund), Schroeder (Sprockhövel), von der Seipen (Remscheid), Tenhaeff (Elberfeld), Vogeler (Elberfeld) und Wulfmeyer (Barmen). Am Spaziergange des Mittags durch das schöne Bergische Land hatten trotz etwas Regen teilgenommen: Schroeder, Tenhaeff und Wulfmeyer. Auf der Kneipe des Abends im „Hofbräu" wurde einstimmig beschlossen, zur Bestreitung der mit den Zusammenkünften verbundenen Unkosten jährlich 1 M Beitrag in eine Unkostenkasse zu geben. Vorher hatte ein ungenannter A. H. 10 M zur Begründung einer solchen Unkostenkasse gestiftet. Da für unsere Zusammenkünfte über 40 A. H. A. H. in Betracht kommen und frühzeitig eingeladen waren, aber nur 10 Herren erschienen sind, so haben wir trotz 1½jährigen Bestehens noch fleißig gegen Mangel an Interesse und Zusammengehörigkeitsgefühl bei manchen A. H. A. H. anzukämpfen. Der Erfolg kann jedoch nicht ausbleiben. Das nächste A. H. A. H. - Zusammentreffen ist in Düsseldorf für Samstag, den 8. Mai geplant. Anfragen bitte an Dr. Zoll, dort, Fürstenwall 158, richten.

Wir würden uns freuen, wenn in den Großstädten mit Städtegebieten, wo solche Zusammenkünfte noch nicht bestehen, je ein A. H. herzhaft einmal die Anregung dazu gäbe; der Erfolg ist fast sicher, wenn nur in der ersten Zeit die Enttäuschungen über geringes Interesse und Mangel an Zusammengehörigkeitsgefühl bei einigen A. H. A. H. überwunden ist. Nachher ist die dauernde Freude um so größer. Unterstützt würden diese Bestrebungen zum Zusammenschlusse unserer Kartell A. H. A. H., wenn in diesem Blatte berichtet würde von allen

Digitized by Google

A. H. A. H. - Zusammenkünften, die schon bestehen, zum Teil seit Jahrzehnten kräftig gedeihen. Die Leiter dieser Zusammenkünfte müßten es sich zur Ehrenpflicht machen, wenigstens jährlich ein Mal im Kartellblatte kurzen Bericht zu erstatten.
T.

Hamburg.

Stammtisch alter Herren des Verbandes mathem. naturw. Vereine.

Bis zum 19. Februar gingen für die Hinterbliebenen des A. H. Pörzgen-Kiel noch ein:

Berlin I: Dr. Detels, Hamburg	10,— M.
Göttingen: Dr. Marxsen, Schleswig . .	3,— M.
Karlsruhe: Sammlung A. H. A. H., übersandt von Prof. Massinger . . .	29,50 M.
Leipzig: Fünf Leipziger A. H. A. H., übersandt von Dr. Buchner, Bremen	22,— M.
Sa.	64,50 M.
Bisheriges Ergebnis	2342,75 M.
Zinsen	12,57 M.

An die Witwe	60,— M.	
Bestattung des Verstorbenen	277,— M.	
Sammlungsunkosten . .	22,65 M.	
Bestellgeld und Porto .	7,— M.	
	Sa. 367,65 M.	367,65 M.
		Sa. 2052,17 M.

Eine Kommission, bestehend aus den Herren Dr. Boehm und Dr. Neumann ist vom Stammtisch beauftragt worden, zu untersuchen, zu welchen Zwecken das Geld am besten für die Witwe zu verwenden ist.

Dieselbe will sich zur Zahntechnikerin ausbilden lassen. Ihre Verhältnisse scheinen sich zu klären.

Wir danken nochmals herzlichst für die eingegangenen Beträge.

Die nächste Stammtischsitzung findet statt: Donnerstag, den 4. März im Rest. Himmelsleiter, Kl. Reichenstr. 31. I. A. Dr. **P. Haß.**

Adressenänderungen und -Berichtigungen.

M.-N. V. Bonn.

Vereinslokal: Rest. Union, Moltkestr. 1.

593. Andrießen, Karl, Dr., Lehe (Weser), Rüschs Hotel.
594. Arens, Pedro, Dr., Allgemene Proefstation, Hotel Homann — Bandveng, Java.
595. Blanckenhorn, Max, Dr., Prof., Halensee (Berlin), Joachim Friedrichstr. 57.
609. v. Drygalsky, E., Dr., o. ö. Prof. der Geographie, München, Giselastr. 28, III.
611. Erlenmeyer, Emil, Dr., Univ.-Prof., kaiserl. Reg.-R., Steglitz b. Berlin, Albrechtstr. 99.
619. Hatsch, Fred., Henry, Dr. Geologe, Cowley Place, Cowley Middlessex (England).
624. Hölterhoff, Rud., Dr., Nahrungsmittelchemiker, Düsseldorf, Viktoriastr. 24.
650. Müllermeister, Wilh., Dr., Aachen, Bergdriesch 37.
654. Ophüls, Karl, Prof, Cöln, Im Weichserhof 14.
673. Schütz, Gustav, Direktor der Münchener Rückversicherungs-Gesellschaft, Sdad. „La Agricola“, Pamplona (Spanien).
676. von der Seipen, Wilh., Dr., Remscheid, Schützenstr. 69.
677. Singer, Georg, Oberlehrer, Mülheim (Ruhr), Bachstr. 45.
682. Vogelsang, Carl, Dr., Bergrat, Ober-Berg- u. Hüttendirektor der Mansfeld'schen Gewerkschaft, Eisleben.
686. Worms, Eugen, Dr., Prof., Rheydt, † 17. Mai 08.

M. V. Heidelberg.

Der A.-H.-Verband wurde am 22. März 1891 gegründet (nicht 1881).

1526a. Basnizki, Ludwig, Lehramtspraktikant, z. Z. Einj.-Freiw. im I. Bayr. Fuß-Art.-Reg., München.
1527. Becker, Valentin, Lehramtsassessor, G. Worms, Wielandstr. 7.
1528. Beierle, Karl, Lp., G. Pforzheim.
1531. Bouginé, Eugen, Prof., R. S. Sinsheim a. d. E.
1537. Burger, Robert, Prof. u. Vorstand d. Höh. Bürgerschule Triberg im Schw.
1540. Chormann, Fritz, Lp., G. Bruchsal.
1542. Dautel, Ludwig, Prof., H. G. Mainz.
1547. Durler, Jul., Prof., G. Karlsruhe, † 21. Dezember 1907.
1548. Eckert, Albert, Dr., Heidelberg-Neuenheim, Bergstr.
1549a. Embacher, Hans, Lp., z. Z. Einj.-Freiw. im II. Bad. Inf.-Reg. Kaiser Wilhelm I, No. 110, Mannheim, P. 4. 2.
1559. Fuchs, Ludw, Oberlehrer a. d. Selektenschule, Frankfurt a. M., Rat Beilstr. 73.
1561. Goßweiler, Gottlieb, Prof., R. S. Singen (Baden).
1562a. Grundel, Fritz, Lp., z. Zt. Einj.-Freiw. im I. Bayr. Fuß-Art.-Reg., München.
1564. Gutmann, Hubert, Dr., Prof., R. S. Kenzingen.
1572a. (917, 1096) Henniger, Moritz, Lehramtsreferendar, Offenbach, Isenburgring 36 II.
1576. Holzmann, Aug., Direktor, d. R. S. Karlsruhe, Waldhornstr. 15.
1586a. Kratochwil, Ludw., Lp., G. Mannheim, N. 2, 9a.
1598a. Maier, Löb, Lp., G. Rastatt, Augustastr. 11.
1601a. Meinzer, Wilh., Schulamtskandidat, Berlin, Karlstr. 11.
1615a. Pleuß, Karl, Lp., R. S. Radolfszell.
1620. Rheiner, Max, Prof, R. G. (Humboldtschule), Karlsruhe, Kaiserstr. 67.
1629. Schneider, Ernst, Prof., R. S. Karlsruhe, Vorholfstr. 15.
1629a. Schubotz, Friedr., Seminarkandidat, Kiel, Dahlmannstr. 11 III.
1632a. Streib, Karl, Lp., z. Zt. Einj.-Freiw. im Bad. Fuß-Art.-Regt. Nr. 14 in Straßburg i. E.
1648. Zimmer, Friedr., Dr., Prof., R. S. Landau (Rheinpfalz).

Gestorben: Hermannsdörfer, Herm., Dr., (= 919), Chemiker in Waldhof-Mannheim, † 13. August 1908 in Oberstdorf (Allgäu).

Digitized by Google

Mitgliederverzeichnis der Verbandsvereine.

(15. Januar 1909.)

M. V. Berlin.

41 A. M. A. M.: K. Bauch ×, E. Becker (Je), V. Borchert, K. Dannenberg, H. Deter, W. Dreetz ××, H. Ewest, P. Faber, U. Frick, O. Fritsche, O. Giesecke, W. Grohmann, V. Henry, F. Jungfer, O. Kempka, A. Klaudy, E. Krause, E. Lamla, K. Loeber, H. Lorkiewicz, M. Mandel, E. Metzel, G. Meyer (Ki), W. Meyer, W. Mönch ×××, F. Müller, H. Müller, F. Neiß, Dr. M. Ohmann, W. Planck, W. Schmidt, F. Schmidtsdorf, R. Schramm, F. Speidel, E. Stobbe, F. Torka, A. Vietzke (Je), W. v. Welz, O. Wetzel, P. Woldt, P. Wolf.

64 I. M. I. M. In Berlin: F. Alberts, A. Baruch, J. Böhler, A. Böttcher, A. Brasch, W. Budelmann, W. Bulau, K. Burchardt, A. Burucker (He), F. Bannenberg, L. Diesener (Fr), W. Eibenstein, M. Faerber, H. Figur, A. Foizik, W. Gaedecke, B. Gaul (He), A. Gehrts, H. Gensch (Fr), G. Gotthardt, A. Heere, P. Henckel, F. Hölzel, E. Hupka, E. Huth (Ma), P. Kroszewsky, F. Kücken, A. Lehmann, K. Lehmann (Le), K. Ludas, A. Meyer, E. Nicolai, W. Pietsch, B. Frhr. v. Reitzenstein, M. Schlegel (Be II), K. Schulz, F. Schwuchow (Be II), H. Stegmann, F. Tetzlaff, E. Wiedhöft, W. Zeh, E. Zimmer.

Auswärtig: P. Arnold (Gr), Dr. F. Borgebold (Je), J. Carmesin (Gr), F. Chormann (He), Dr. W. Gebhardt (Ma, Fr), E. Haeckel, E. Hansen (Ki), J. Hausschulz, E. Hermann (Bo), F. Hirzebruch, O. Küper, O. Maser (Gi), K. Metz (Gi), Dr. S. Nakagawa, K. Rabanus (Bo), H. Sack, E. Schmidt, R. Schumann (Le), H. Stage (Ki, Ha), H. Temperli, R. Wächter.

9 E. M. E. M., 524 A. H. A. H, davon 277 im A. H. A. H.-Verband.

A. A. V. Berlin.

12 A. M. A. M.: O. Altpeter × (Bo), W. Bauer, W. Bischoff, J. Hellerich (Je), K. Hirsch ××, G. Jaeckel, M. Koeppe (He), K. Körner, W. Kurz, F. Paersch ×××, K. Weibezahn (Fr), F. Wendicke.

3 I. M. I. M.: O. Feyer, F. Schwuchow (Be I), O. Spieß.

3 Alte Mitglieder: W. Fuhrmeister, H. Liebig, K. Reichert.

1 Verkehrsgast: F. Krüger.

5 E. M. E. M., 65 A. H. A. H.

M. N. V. Bonn.

6 A. M. A. M.: Paul Jansen ×××, R. Komp × (Str), H. Lampe (Str, Be II), W. Mies, H. Schippers ××, R. Stüßer.

10 I. M. I. M.: Federico Arens, H. Bischof (Be II), A. Ca:daç, O. Eisleb, J. Kölzer (Str), A. Krüger (Bra), F. Odenkirchen, K. Rabanus (Be I), A. Simmert, W. Stahl (Be II).

3 ältere Mitglieder: H. Lamprecht, Dr. O. Fischer, Dr. H. Kiltz.

8 auswärtige Mitglieder: O. Altpeter (Be II), W. Bahn, E. Hermann (Be I), E. Holighaus (Ma), G. Klaas (Str), L. Lang, Dr. E. Mattenklodt (Gr), W. Neuerburg.

3 Verkehrsgäste: P. Christoffel, K. Eichler, Dr. H. Hackenberg.

2 E. M. E. M.: 101 A. H. A. H., davon 84 im A. H. Verband.

A. W. V. Makaria, Braunschweig.

7 A. M. A. M.: Dehn ×, Taentzler ××, Scheermesser ×××, Hansen, Schiller, Hundertmark, Nechel.

2 I. M. I. M.: Hädrich, Strombeck.

1 E. M., 52 A. H. A. H.

M. V. Breslau.

8 A. M. A. M.: H. Bittner ×, F. Edelmann, L. Koschmieder, P. Kruczka, F. Krug ××, K. Lindemann, G. Okulicz-Kosarin ×××, R. Schönfeld.

11 I. M. I. M.: F. Biedermann, E. Freund, E. Gruner, G. Gruschke, P. Hahn, A. Heinisch, P. Pesalla, E. Piur, H. Sachs, F. Schlegel, H. Stempniewicz.

2 auswärtige Mitglieder: F. Kliewer (Fr), W. Jahnz.

1 ausserordentliches Mitglied: Abramski.

9 E. M. E. M., 93 A. H. A. H., davon 42 im A. H. Verbande.

M.-N. V. Makaria Dresden.

11 A. M. A. M.: K. Lane ×, F. Spiegelhauer ××, F. Gruner ×××, Th. Hartmann, R. Braune, E. Bauermann, H. Beyer, H. Kaden, A. Guhr, H. Wolff, W. Reh.

17 I. M. I. M. Ortsanwesend: A. Hoffmann, P. Lehmann, H. Kreul, W. Schildwächter (Gi), E. Ullmann.

Auswärtig: K. Aulhorn, W. Beutel (Le), K. Eichler, Dr. E. Jakob (Je, Gö), P. Klöthe, W. Lau (Be II, Je), W. Otto, H. Schröpfer, F. Spitzner (Je, Gö), O. Türke, H. Wichmann, J. Wendisch.

2 Verkehrsgäste: Dr. E. Lötsch, H. Wilson.

1 E. M., 12 A. H. A. H.

M.-N. V. Freiburg.

14 A. M. A. M.: K. Aberle ×, A. Frick, K. Grießer, A. Groschup, W. Holl (He), H. Keßler, F. Kilchling, F. Neuberth ××, O. Noll, W. Ritzhaupt, E. Schüßler, F. Seemann (Be II), E. Treiber ×××, J. Weber.

3 I. M. I. M.: K. Kilchling, A. Göhringer, S. Gutmann.

22 auswärtige Mitglieder: A. Böhringer, L. Diesener (Be I), L. Falschlunger, O. Franz, Dr. W. Gebhardt (Be I, Ma), H. Gensch (Be I), F. Günther (Le), J. Herrmann (Le), P. Hirtz (Str.), H. Hofheinz, F. Kliewer (Bre), W. Liebmann (Je), P. Lorenz (Le), Fr. Müller (Le), K. Mulsow, E. Rettel (Ha), P. Rost (Le, Je), P. Schiff (Gr.), F. Schön (Je), O. Stoll (Str.), C. Thomas, K. Weibezahn (Be II).

8 E. M. E. M., 47 A. H. A. H.

M.-N. V. Gießen.

9 ordentliche Mitglieder: G. Stratemeyer ×, G. Weiß ××, K. Michel ×××, K. Schmoll, K. Sprengel, W. Bonrath, H. Keiper, R. Nohl, W. Röderer.

6 außerordentliche Mitglieder: W. Schmidt, R. Seibert, O. Maser (Be I), K. Metz (Be I), H. Schott, L. Ströher.

1 Verkehrsgast: P. Lasch.

5 auswärtige Mitglieder: H. Nierenköther (Ma, Je), W. Schildwächter (Dr), F. Bauer, W. Kemmer, A. Weber (Ma).

Digitized by Google

6 E.M. E.M., 76 A.H. A.H., davon 4 im Verbande.

M. V. Göttingen.

16 A.M. A.M.: Dr. E. Boltze, F. Ernster, K. Feldmann, E. Hensel, L. Hoger, E. Kárpáti, E. Krahmer, W. Lehsten, E. Rembs, J. Schroeder, F. Schulz, P. Voigt, O. Volger (Ma), Dr. H. Weyl, Dr. A. Wink, W. Wolf (Be II).

16 I.M. I.M.: J. Árató (Gr), Eidebenz, W. Giß, Hennig, Hertz, Huth, J. Laumann, Dr. Moeller, Neumann, Saebisch, Scheuermann, W. Weddige, H. Wichmann (Dr), G. Wolff, A. Wiedenbach, H. Wisotzki.

8 E.M. E.M., 304 A.H. A.H., davon 203 im A.H.-Verbande.

M.-N V. Greifswald.

3 A.M. A.M.: A. Fröhling × (Ma), W. Meise ××, Th. Meinhold ××× (Ha, Fr.).

2 I.M. I M.: Th. Beyer, H. Repler, F. Schüt.

2 Exmatrikulierte: H. Hirsch (Ha), J. Carmesin (Be I)

2 Verkehrsgäste: P. Falkenhahn, C. Hültsch.

4 auswärtige Mitglieder: Herm. Jörschke (Le), Heinr. Jörschke (Le), P. Schiff (Fr), R Mohr (Str).

4 E.M. E.M., 77 A.H. A.H. im Verbande.

M. V. Halle.

14 A.M. A.M: U. Angelstein, K. Brode, K. Apel, H. Franke ××, E. Gramzow, K. Hoffmann × (Str, Be II), W. Kreide ×××, J. Post, E Riede, A. Ringsleben, H. Stage (Ki, Be I), A Weinstein, E. Wedekind, M. Wünsch.

13 I.M. I.M.: M. Büchner (He, Je), F. Fischer (He), E. Häußler, W. Keßler, E. Lampe, B. Lenk, F. Mau (He), E. Mohr, W. Rulff, E. Schäfer, F. Schmidt, H. Untereiner, G. Vieth (He).

2 auswärtige Mitglieder: W. Dernehl, A. Dorn.

10 E.M. E.M., 165 A.H. A.H., davon 136 im A.H-Verbande.

M. V. Heidelberg.

17 A.M. A.M.: E. Ungerer ×, F. Kummer ××, G. Bickhardt, G. Schwarz, C. Kinzig, K. Mechler, O. Reuther, R. Schmieg, M. Krafft, O. Schuh, F. Ast, W. Hörner, E. Karl, F. Hörner, F. Mayer, A. Massinger, H. Krieger.

15 I M. I M: A. Falschlunger (Fr), G. Fischer, S. Frohner, Fr. Hauck, (Be II), C. Herre, C. Heß, J. Keitel, H. Leininger, A. Stadahl, A. Enderle, W. Berg, O. Fries, E. Ingerkamp, K. Maisch, M. Munk.

8 auswärtige Mitglieder: W. Holl (Fr), M. Köppe (Be II), G. Vieth (Ha), O. Burre, M. Steinert (Be II, Je), W. Bieber, K. Höbold.

2 Verkehrsgäste: K. Jourdan, Basnizki

9 E.M. E.M., 123 A.H. A.H., davon 105 im A.H.-Verbande.

A. M. V. Jena.

26 A.M. A.M.: O. Böttger ×, W. Classe, E. Claußen, F. Claußen ×××, A. Cohn, W. Diesel, J. Greif, G. Greiner, K. Grünberg, H. Hellmann, E. Hoffmann ××, P. Jahn, P. Marx, W. Merté, A. Obrig, J. Peine, P. Rost (Le, Fr), K. Scheidig, B. Schindler, B. Schmidt, M. Sommer, A. Sonnefeld, M. Steinert (He, Be II), H. Straubel, H. Strecker, M. Treibich.

9 I.M. I.M.: O. Bartenstein (Gö), Dr. F. Güntzel, F. Harreß, P. Hübschmann, W. Liebmann (Fr), H. Meyer, W. Pechau, G. Sägemüller, H. Schmidt.

Auswärtige Mitglieder: F. Bätz, E. Becker (Be I), E Beese, A. Burchardt, M. Büchner (Ha, He), P. Busse, Dr. P. Durhold, J. Engelhardt, W. Fuchs, J. Fröber, J. Hellerich (Be II), Dr. L. Hutschenreuter, Dr. E. Jakob (Dr, Gö), Dr. K. Krech, F. Lange, W. Lau (Be II, Dr), M. Luserke, Dr. P. Mahlo (Ha, Gr), W. Milde, H. Nierenköther (Ma, Gi), Dr. H. Otto, J. Pfau, J. Reiche, E. Rinck, M. Schmidt, H. Schütrumpf (Ma), F. Spitzner (Dr, Gö), A. Vietzke (Be I), C. Weidmann.

5 E.M. E.M., 66 A.H. A.H.

M. V. Kiel.

9 A.M. A.M.: W. Behne ×, ××, E. Hansen ××× (Be I), J. Krohn, A. Knieg, W. Haupt, J. Rahtz, F. Albrecht, F. Thomas, K. Jänicke.

1 auswärtiges Mitglied: H. Vogel.

5 E.M. E.M., 23 A.H. A.H.

M. V. Leipzig.

13 A.M. A.M.: W. Westphal ×, L. Dietrich ××, W. Grimm ×××, E. Flach, A. Gersdorf, A. Fickenwirth, H. Friedrich, M. Herber, Herm. Jörschke (Gr), Heinr. Jörschke (Gr), M. Kretzschmar, J. Lorenz, F. Platz.

18 I.M. I.M.: S. Arndt, F. Bäßler, F. Carius, F. Günther, K. Heinrich, J. Herrmann, J. Jähn, P. Lorenz (Fr), F. Müller I, F. Müller II, P. Schneider, R. Schulze, R. Schumann (Be I), F. Schürer, R. Schütze, K. Vollmer, E. Weis, M Weiser.

12 E.M. E.M., 190 A.H. A.H., davon 127 im A.H.-Verbande.

M. Ph. V. Marburg.

11 A.M. A.M.: G. Ballé, W. Beuß, A. Ebert ×××, H. Koch, H. Mengel, W. Paeckelmann, A. Quendel, H. Schütrumpf ×× (Je), H. Schwanecke, E. Vatter ×, A. Weber (Gi).

7 I.M. I.M: F. Dansmann (He), H. v. Heede (Be II), H. Leypoldt, H. Nierenköther (Gi, Je), W. Reeh (Be II), W. Wenz, H. Wittig (Ki).

6 auswärtige Mitglieder: O. Demmler, A. Faubel, K. Fischbach, P. Knedel, A. Köhler, W. Raetz.

3 inaktive Doktoren: Dr. K. Bangert, Dr. W. Gebhardt, Dr. H. Piepenstock.

5 E M. E M, 102 A.H. A.H.

M. N. St. V. Straßburg.

9 A.M. A.M.: P. Axmacher ×××, H. Bey ××, L. Bogner ×, F. Mönch, R. Mohr (Gr), V. Rausch (Gö), G. Ritter, F. Ulela, W. Walensky.

2 I.M. I.M: M. Brauns, G. Klaas.

1 Verkehrsgast: O. v. Hörmann.

Auswärtige Mitglieder: K. Billeb, R. Komp (Bo), K. Hölzer (Bo), H. Lampe, W. Mathy, A. Page, O Rieseberg, A. Wurm, K. Hoffmann (Be II, Ha).

10 E.M. E.M., 72 A.H. A.H.

M. N. V. Stuttgart.

9 A.M. A.M.: W. Stöckle ×, K. Fladt ××, J. Zimmermann ×××, F. Schweizer, M Wolfrath, G. Schumm, H. Krug, K. Nägele, W. Wanner.

3 I.M. I.M.: K. Berth, L. Stokois, E. Liebler.

8 E.M. E.M., 114 A.H. A.H.

Otto Giesecke.
Verbandsschriftwart des M. V. d. U. B.

Digitized by Google

Personalnachrichten.

Prof. Dr. Stark (Physik), erhielt einen Ruf nach Aachen.

Prof. Dr. E. Landau (A. H. Be I) erhielt einen Ruf als Nachfolger Minkowskis nach Göttingen.

Prof. Dr. F. Schilling (A. H. Gö) Danzig lehnte eine Berufung nach Dresden als Nachfolger Ditelis ab.

Prof. Dr. Ludwig, Braunschweig, nahm den Ruf nach Dresden an.

Prof. Dr. G. Herglotz, Wien, wurde als o. Professor nach Leipzig berufen.

Vermischte Nachrichten.

Vor kurzem ist das Vorlesungsverzeichnis der Universität Greifswald für das kommende Sommersemester erschienen. Es legt wiederum Zeugnis davon ab, daß auch an dieser alma mater, die im allgemeinen etwas entfernt von der großen Verkehrsstraße liegt, doch rüstig mit der Zeit und ihren Anforderungen fortgeschritten wird. Ein guter Beweis ist wohl der, daß für den Sommer eine Vorlesung angekündigt worden ist, in der das Neueste der Technik, die Luftschiffahrt, die ihr gebührende Würdigung findet. Diese Vorlesung behandelt unter dem Titel „Moderne Beförderungsmittel“: Eisenbahn, Automobil, Luftschiffahrt, in physikalischer wie technischer Hinsicht. Professor Dr. K. Schreber, der sie halten wird, vertritt schon seit längeren Jahren in Greifswald die Technik, soweit sie für Physiker und zukünftige Oberlehrer wichtig ist. Literarisch ist er durch seine technischen Werke: Theorie der Mehrstoff-Dampfmaschinen, 1903, und Kraftmaschinen, 1. Aufl. 1903, 2. Aufl. 1907, an die Oeffentlichkeit getreten und bekannt. Außer diesen bedeutenderen Arbeiten sind eine große Anzahl kleinerer Abhandlungen in technischen Zeitschriften erschienen. — Prof. Schreber hat in Greifswald ferner seit langer Zeit Demonstrations-Uebungen physikalischer Apparate, wie sie für Oberlehrer so überaus wichtig sind, mit vielem Erfolg durchgeführt. Es soll hierin geübt werden, wie man mit einfachen Mitteln und Apparaten Schulversuche anstellt, sie sinngemäß aufbaut und vorführt. Auch auf diesem Gebiete ist der Name Schrebers wohlbekannt, und die Praxis verdankt ihm eine Menge Anweisungen für praktische Durchführung von Schulversuchen aller Art; sie sind in den in Betracht kommenden Journalen veröffentlicht.

Das physikalische Institut ist infolge durchgreifender Modernisierung in Ausstattung und Apparatur in Kürze eins der bestausgestatteten Institute der kleineren Universitäten. Vor wenigen Jahren ist ein durchaus modernes chemisches Institut gebaut worden. Studierende der Naturwissenschaften, besonders der Physik und Chemie, werden ihre volle Befriedigung finden, und ein Besuch der alma mater Pommerns ist wohl zu empfehlen, zumal auch die Umgegend mit der See und dem herrlichen Rügen so vieles bietet. **Mdt.**

Briefkasten.

Bei allen zum Druck bestimmten Sendungen bitten wir, das Papier nur auf einer Seite zu beschreiben!

In dem Aufsatz S. 44 wird Klage darüber geführt, daß „die V. Z. meist erst in der letzten Hälfte des Monats an die V. V. gelangt“. Wir weisen demgegenüber darauf hin, daß die V. Z. am 10. (Doppelnummern am 25.) des Monats in Leipzig erscheint. Sie muß also allerspätestens am 15. (30.) in den Händen der V. B. V. B. sein. Verspätungen bitten wir der Geschäftsleitung zur Kenntnis zu geben, damit sie den Gründen nachgehen und für Besserung sorgen kann.

Die nächste Nummer erscheint als Doppelnummer am 25. April.

Am 1. April scheidet Herr Dr. K. Giebel aus der Schriftleitung aus. An seine Stelle tritt Herr **Dr. Wilh. von der Seipen, Remscheid, Schützenstr. 69,** an den wir die Beiträge für Teil II der V. Z. künftig zu senden bitten.

Bez. der Adreßtafel ist zu berichtigen: Dresden, Vereinslokal: Konzerthaus, Zoologischer Garten; Sitzungen: Dienstag Konvent, Sonnabend Kneipe.

Das

Verzeichnis der Ehrenmitglieder und Alten Herren

der Verbandsvereine ist zum Preise von M. 1,40 zu beziehen durch den Geschäftsleiter der V. Z.

F. Speidel

Berlin C. 25, Landsbergerstr. 49.

Unterfertigter Verein erfüllt hiermit die traurige Pflicht, seine lieben Ehrenmitglieder, Alten Herren, Verbands- und Vereinsbrüder von dem am 14. 2. 1909 erfolgten Hinscheiden seines lieben Alten Herrn

Prof. M. Düpow,

Oberlehrer a. d. Realschule zu Tiegenhof (W. P.)

geziemend in Kenntnis zu setzen.

Der Mathematische Verein an der Universität Göttingen

I. A.: **E. Rembs.**

Verantwortliche Schriftleiter: Für den wissenschaftl. Teil: Dr. W. Lietzmann, Barmen, Mendelssohnstr. 81, für Hochschul- und Verbandsnachrichten sowie Inserate: Dr. K. Giebel, Zeitz, Richterpromenade. — Herausgegeben im Selbstverlage des Verbandes. Für den Verlag verantwortlich der Geschäftsleiter: F. Speidel, Berlin C. 25, Landsbergerstr. 49. — Kommissionsverlag von B. G. Teubner in Leipzig und Berlin. — Druck von Bernhard Paul, Berlin SW. 48.

Digitized by Google

Mathematisch-Naturwissenschaftliche Blätter.

Diese Zeitschrift erscheint monatlich.
Bezugspreis für das Jahr 3 M.
Einzelnummer 40 Pfg.
Bestellungen nimmt der Geschäftsleiter entgegen.

Zeitschrift des Verbandes mathematischer und naturwissenschaftlicher Vereine an Deutschen Hochschulen.

Anzeigen
1/1 Seite 20 M., 1/2 12 M.,
1/4 6,50 M., 1/8 3,50 M.
Die Halbzeile 30 Pfg.
Bei Wiederholung Preisermässigung.

Nummer 4/5. Berlin, April 1909. 6. Jahrgang.

Temperatur, Dichte und elastische Verhältnisse im Erdinnern [1]).

Fr. A. Willers, Göttingen.

Die Geophysik ist wohl das Gebiet der Physik, das dem Experiment am wenigsten zugänglich ist; denn während der Physiker im Laboratorium sich die Bedingungen des Versuches selbst gibt, während er jeden Faktor ändern und so seinen Einfluß — oft rechnerisch — verfolgen kann, ist dies dem Geophysiker nicht möglich; er muß die Verhältnisse nehmen, wie sie sich ihm bieten; er kann nur die Erscheinungen beobachten und registrieren, das so durch lange Beobachtung gewonnene Material unter sorgfältigster Auswahl zusammenstellen und erst aus der Bearbeitung desselben seine Schlüsse ziehen. Das Resultat dieser mühsamen Arbeit ist dann meistens eine mehr oder weniger sichere Zahl. So sind auch für die Beschaffenheit des Erdinnern erst in neuerer Zeit durch Jahrzehnte lange Arbeit einige solcher Daten gefunden. Da aber die Frage nach der Beschaffenheit des Erdinnern die Menschheit schon lange beschäftigt hat, so haben auch zu allen Zeiten Berufene und Unberufene darauf Antwort zu geben gesucht. Mit diesen mehr oder weniger phantasievollen Ansichten will ich mich natürlich nicht beschäftigen [2]), will nicht sprechen von der Ansicht Halleys, der im Innern der Erde einen großen Hohlraum annahm, in dem sich ein kleiner Planet bewegt, der die Variation der erdmagnetischen Elemente veranlaßt, und auch nicht von der phantasievollen Schilderung des amerikanischen Kapitäns Symmes, der behauptete, das hohle Erdinnere bestehe aus mehreren bewohnbaren Sphären, zu denen sich der Eingang am Pol befinde, sondern ich will nur im Anschluß an die experimentell gewonnenen Daten einige der zahlreichen noch heute vertretenen Ansichten über Temperatur, Dichte und elastische Verhältnisse im Innern der Erde besprechen.

1. Die Temperatur. Die Frage, welche man zuerst experimentell zu lösen versuchte ist die der Temperatur des Erdinnern. Während man früher glaubte, daß die Temperaturschwankungen von Sommer und Winter sehr tief in die Erde eindrängen, stellte zuerst de la Hire und Cassini de Tury 1671 fest, daß ein Thermometer im Keller der Pariser Sternwarte seinen Stand während aller Jahreszeiten im Wesentlichen behalte. Weitere Untersuchungen haben ergeben, daß diese Temperaturschwankungen je nach dem Boden etwa $\frac{1}{2}$ bis 5 m eindringen, daß also dort schon die sogenannte neutrale Schicht beginnt, in der die Temperatur im Sommer und Winter konstant ist. Ueber den Temperaturverlauf in dieser neutralen Schicht stellten zuerst Fox 1819 und Cordier 1828 einigermaßen einwandfreie Versuche an. Sie fanden, was schon 1668 der Jesuitenpater Kircher aus den Aussagen von Bergleuten geschlossen hatte, daß die Temperatur nach dem Innern zu wachse und zwar stellten sie fest, daß die geothermische Tiefenstufe 25 m beträgt d. h., daß auf 25 m die Temperatur um 1° Celsius sich ändert. Aehnliche Untersuchungen, zunächst in Bergwerken, arthesischen Brunnen und besonders in Bohrlöchern sind bis in die neuste Zeit fortgesetzt. Aber nur die letzteren, mit denen man bis zu Tiefen von 2000 m gekommen ist, scheinen ziemlich einwandfrei zu sein. Für die Technik ist das ja immerhin eine glänzende Leistung, aber was will das für unsere Frage besagen; ist es doch noch nicht der 3000. Teil des Erdradius. Diese Messungen haben ergeben, daß die geothermische Tiefenstufe zwischen 10 und etwa 50 m je nach der Art des Gesteins usw. schwankt, daß sie im Mittel 33 m beträgt. Eine Aenderung mit der Tiefe ist nicht mit Bestimmtheit festgestellt worden. Also ob die Temperatur arithmetisch oder sonst wie wächst kann bis jetzt experimentell nicht ermittelt werden. Ersteres ist aber unwahrscheinlich, da man dann im Erdmittelpunkt eine Temperatur von etwa 200000° haben würde; richtiger scheint es zu sein anzunehmen, daß die geothermische Tiefenstufe mit größerer Tiefe wächst, und daß schließlich die Temperatur überhaupt konstant wird. Daß sie aber doch recht

[1]) Vortrag, gehalten im Math. Verein Göttingen im Sommer 1908.

[2]) Näheres darüber Thiene: Temperatur und Zustand des Erdinnern (Fischer, Jena 1907). Dort findet sich auch ein ausführliches Verzeichnis der einschlägigen Literatur bis etwa 1905, die hier nicht zitiert wurde.

Digitized by Google

beträchtliche Höhen erreicht, zeigen die vulkanischen Erscheinungen; denn die Temperatur der Laven, die doch höchstens aus 100 km Tiefe kommen, liegt nach Schätzungen von Brauns etwa bei 1000°.

Genauere Daten lassen sich erst gewinnen, wenn man die Hypothesen über die Ursache der Erdwärme zur Hülfe nimmt. Da stehen sich 3 Gruppen von Ansichten gegenüber. Nach der ersten Ansicht war die Erde ursprünglich kalt. Ihr wurde dann von außen Wärme zugeführt, entweder, wie Poisson annimmt, dadurch, daß sie früher wärmere Gegenden des Weltenraumes durcheilte und dort die Wärme aufnahm, die sie jetzt allmählich wieder abgibt, oder dadurch, daß sie die von der Sonne zugesandte Energie aufspeichert, eine Ansicht, die noch jetzt vielfach vertreten wird. Mir scheint beides gleich unwahrscheinlich; denn es ist mindestens sehr willkürlich, anzunehmen, daß die Erde sich früher in wärmeren Gegenden des Weltenraumes befunden hat, und von der Sonne wird die Erde doch nur an der Oberfläche erwärmt, nach innen müßte die Wärme durch Leitung gelangen, und da diese doch nicht gegen die Temperaturzunahme erfolgen kann, so müßte man annehmen, daß früher ganz andere Verhältnisse herrschten. Man wird so gezwungen, eine Hypothese durch noch viel willkürlichere andere zu stützen. Außerdem arbeiten diese Annahmen im Einzelnen mit einer ganzen Anzahl willkürlicher, ja falscher physikalischer Voraussetzungen. Freilich ermöglichen sie, wenn man etwa die Vulkanausbrüche als Folgen stürmischer chemischer Reaktionen ansieht, die Temperatur im Erdinnern sehr niedrig anzunehmen, und das schien, wie wir später sehen werden, wünschenswert.

Die zweite Gruppe der Ansichten geht von der meist etwas modifizierten Kant-Laplaceschen Hypothese aus und nimmt die Erdwärme als Rest der Ballungswärme an. Der ursprünglich gasförmige oder flüssige Erdball kühlte sich durch Strahlung und Leitung allmählich so weit ab, daß einige Partien an der Oberfläche kristallisierten. Da trennen sich aber wieder die Ansichten. W. Thomson z. B. nimmt, gestützt auf Versuche Brauns an Silikaten, an, daß das Volumen der Kristalle kleiner war als das der Flüssigkeit, so daß diese bis zum Mittelpunkte untersanken und daß die Erde sich von dort aus allmählich verfestigte. Andere nehmen an, daß die festen Teile zwar untersanken, dann aber infolge des größeren Druckes und der höheren Temperatur wieder schmolzen und nach oben stiegen. So bildete sich eine Zirkulation aus durch die die Erdrinde immer mehr abkühlte und immer zähflüssiger wurde, bis die Zirkulation allmählich aufhörte und die Kruste erstarrte, während das Innere flüssig oder gasförmig blieb. Endlich nehmen wieder andere an, daß die festen Teile wie z. B. bei Eisen oben schwimmen und so allmählich die Erstarrung und Abkühlung von außen nach innen fortschreitet. Um überhaupt etwas über den Temperaturverlauf im Einzelnen zu erfahren, stellte Bischof Messungen an gegossenen, sich abkühlenden Basaltkugeln an.

Die dritte Ansicht führt die Erdwärme auf chemische Vorgänge zurück. Die wichtigste Hypothese ist da die von Liebenow, Rutherford u. a. vertretene Hypothese, daß das Radium die Ursache der Erdwärme sei. Nach Elster und Geitel[1]) würde $^1/_{4000}$ mgr Radium pro Kubikmeter Erde genügen, um den Wärmeverlust der Erde durch Leitung nach außen zu decken. Es finden sich aber nach Elster und Geitel im cbm Ackererde 0,2 mgr radioaktiver Substanz. Im etwas tiefer liegendem Urgestein nach Strutt $^1/_{550}$ bis $^1/_{40}$ mgr. Wäre also das Radium gleichmäßig durch die ganze Erde verteilt, so würde man eine zu große Wärmemenge erhalten, man nimmt daher an, daß nur in einer Oberflächenschicht radioaktive Substanz enthalten sei, während der innere Kern davon frei sei. Nimmt man von den obigen einen mittleren Wert, so findet man als Dicke der Oberflächenschicht 108 km und als Temperatur im Innern 1800°. Das sind sehr annehmbare Werte. Aus der ungleichen Verteilung des Radiums zugleich mit der verschiedenen Wärmeleitfähigkeit der Substanzen würde sich dann vielleicht auch die Verschiedenheit der geothermischen Tiefenstufe erklären lassen. Die letzte Hypothese — vielleicht mit einer der vorigen kombiniert — hat jedenfalls die größte Wahrscheinlichkeit. Man würde so, wie Wiechert es tut, als obere Grenze der Temperatur im Erdinnern vielleicht 4000° annehmen; immer noch eine Temperatur, bei der die meisten Stoffe unter gewöhnlichen Verhältnissen sich im überkritischen Zustand befinden[2]).

2. Die Dichte. Früh versuchte man auch schon über die Dichte der Erde durch Messungen Aufschluß zu erhalten, und zwar handelte es sich dabei um die mittlere Dichte. Die

[1]) Elster und Geitel: Ueber die Radiaaktivität der Erdsubstanz und ihre mögliche Beziehung zur Erdwärme (Schulprogr.-Nr. 874 [1907]).

[2]) Anm. bei der Korrektur: Neuerdings nimmt man doch vielfach an, daß infolge gleichmäßiger Verteilung des Radiums durch die ganze Erde — vielleicht abgesehen von dem später erwähnten Kern — der Wärmezustand der Erde nicht stationär ist, sondern daß ihre Temperatur allmählich wächst, eine Annahme, die auch schon in der Schrift von Elster und Geitel durchgerechnet ist. Die infolge davon auftretende Temperaturzunahme ist natürlich äußerst gering und beträgt erst in vielen tausend Jahren 1° Celsius, so daß sie sich in der historischen Zeit noch nicht bemerkbar gemacht haben kann. Dagegen vgl. M. Levin, Zeitschrift für Elektrochemie 1907; von Wolff, Zeitschrift der geologischen Gesellschaft 1908, die der Ansicht sind, daß bei höherem Druck die in ihrem Bau komplizierteren Elemente stabiler sind, während sie bei niedrigerem Druck in einfacher gebaute zerfallen, und die so das Abnehmen der Radioaktivität nach dem Erdinnern zu erklären suchen.

Digitized by Google

ersten Messungen wurden 1775 von Maskelyne und Hutton angestellt. Doch wurden die Bestimmungen bis in die letzten Jahre fortgesetzt und zwar nach verschiedenen Methoden, z. B. durch Pendelmessungen auf einem Berggipfel und am Fuße des Berges, durch Messung der Gravitationskonstanten, durch direkte Wägungen unter Zurhülfenahme bestimmter Anordnung großer Massen in der Nähe der einen Wagschale usw. — Das Gesamtresultat dieser Versuche ist, daß die mittlere Erddichte zwischen 5,2 und 5,8 liegt, also größer als die Oberflächendichte (2,5 bis 3,5) ist. Jedenfalls hat man hier ein ziemlich sicheres Resultat. Ganz anders ist es, wenn man auf die Dichteverteilung im einzelnen kommt. Hier ist man vollständig auf Vermutungen angewiesen, die man nur dadurch wahrscheinlich machen kann, diaß einige aus ihnen gezogene Folgerungen der Wirklichkeit entsprechen.

Von den zwei Gruppen von Ansichten, die man auch hier zu unterscheden hat, nimmt die eine an: „La terre hétérogène dans le sens mathématique serait homogène dans le sens chimique“ (Laplace); die Dichteunterschiede sind dann nur Folgen der verschiedenen Drucke. Einen der ältesten und zugleich interessantesten Ansätze, der sich zuerst bei Legendre findet, benutzt Laplace in seiner mecanique céleste V. Er geht dort von der Aenderung des Druckes Π mit dem Erdradius a infolge der Massenanziehung nach dem Newtonschen Gesetz aus. Dafür findet er, wenn er die Dichte mit ρ bezeichnet

1. $$\frac{d\Pi}{da} = -\rho \frac{\int_0^a 4\pi\rho\, a^2\, da}{a^2}$$

Dazu kommt als plausibel, daß die Aenderung des Druckes mit der Dichte der letzteren proportional ist, also

2. $$\frac{d\Pi}{d\rho} = 2k\rho \quad \text{also} \quad \Pi = k(\rho^2 - \bar\rho^2)$$

wo $\bar\rho$ die Oberflächendichte ist. Aus 1 und 2 folgt, da ρ nur Funktion von a sein soll,

3. $$\frac{d\rho}{da} = -\frac{2\pi}{k}\frac{1}{a^2}\int_0^a \rho\, a^2\, da = -\frac{n^2}{a^2}\int_0^a \rho\, a^2\, da$$

das Integral dieser Gleichung bestimmt die Dichteverteilung.

4. $$\rho = \frac{\pi}{a}\sin an$$

Aus 3 und 4 folgt für die Oberflächendichte, für die $a = 1$ sein mag.

5. $$\rho\left(1 - \frac{n}{tg n}\right) = n^2\int_0^a \rho\, a^2\, da = \rho\, q.$$

und wenn man die mittlere Dichte D nennt, so daß

6. $$\int_0^1 \rho\, a^2\, da = D\int_0^1 a^2\, da = \frac{1}{3}D$$

ist, so folgt aus 5

7. $$\frac{D}{\rho} = \frac{3}{n^2}\left(1 - \frac{n}{tg n}\right) = 3\frac{q}{n^2}.$$

Endlich leitet Laplace eine Gleichung zwischen der Abplattung an der Oberfläche h, dem Verhältnis φ der Zentrifugalkraft zur Schwere am Aequator, n und q. ab

8. $$h = \frac{5}{2}a\varphi\left(\frac{1 - \frac{3q}{n^2}}{3 - q - \frac{n^2}{q}}\right).$$

Nimmt man nun $h = \frac{1}{298}$, $D = 5{,}53$ und $\bar a = 6370 \cdot km$, so läßt sich aus 8, da φ bekannt ist, n bestimmen. Aus 7 folgt dann die Oberflächendichte $\bar\rho = 2{,}69$ ein Wert, der sehr gut mit der Wirklichkeit stimmt. k ergibt sich aus n, sodaß aus 2 folgt

9. $$p = 27000\,(\rho^2 - \bar\rho^2) \text{ Atmosphären.}$$

Aus 4 folgt weiter

10. $$\varphi = 11{,}0\,\frac{\sin an}{an}.$$

Die Dichte im Erdmittelpunkt ist also 11 und nach 9. der Druck 3,1 Millionen Atmosphären. Bezeichnet man weiter die Kompressibilität mit $\frac{1}{K}$, so ist

11. $$\frac{dp}{K} = -\frac{dv}{v} = \frac{d\rho}{\rho} \quad \text{also} \quad K = 2k\rho^2.$$

Digitized by Google

Also an der Oberfläche ist $K = 400000$, ein Wert, der auch gut mit der Wirklichkeit stimmt, im Zentrum $6{,}5 \cdot 10^6$. Es ist das ein außerordentlich günstiges Ergebnis, denn „bei alleiniger Herrschaft des Zufalles ist ja gar kein Grund ersichtlich, warum die Legendresche Hypothese für die Dichte und die Kompressibilität der Erdschichten an der Oberfläche nicht völlig unsinnige Resultate ergeben sollte“ (Wiechert).

Man hat noch einige andere Hypothesen für die Dichte gemacht, z. B. nimmt Lippschütz und Tisserand

12. $$\rho = \rho_0 \left(1 - k a^{\lambda}\right)$$

und neuerdings Helmert

13. $$\rho = 11{,}3 \left\{1 - 1{,}04 \left(\frac{a}{a}\right)^2 + 0{,}275 \left(\frac{a}{a}\right)^4\right\}.$$

Jedoch will ich mich nicht weiter darauf einlassen. Nur möchte ich noch eine Reihe von Arbeiten erwähnen, die Tisserand und, von diesem angeregt, Callandreau und Radau 1884 und 1885 veröffentlicht haben. In der letzten dieser Arbeiten gelangt schließlich Callandreau auf Grund einer von Radau aufgestellten Gleichung durch geschickte Integralabschätzung zu der Gleichung

14. $$1 + \alpha - 305{,}6 \left(h - \frac{\varphi}{2}\right) - \frac{2}{5} \sqrt{\frac{5\varphi}{2h} - 1} = 0,$$

wo α eine Konstante ist, die ihrem absoluten Betrage nach kleiner als 0,0008 ist, unter der Voraussetzung, daß ρ eine stetige Funktion von a ist. Da nun φ sehr exakt gemessen werden kann, so läßt sich h aus obiger Gleichung berechnen, und zwar ergibt sich, daß die Abplattung der Erde mit großer Annäherung $\frac{1}{298}$ sein muß. Nun ist nach Helmert die Abplattung in der Tat gleich $\frac{1}{297{,}8 \pm 2{,}2}$. Ein Umstand, der es sehr wahrscheinlich macht, daß die Dichte ρ eine stetige Funktion des Radius ist.

Die zweite Gruppe von Hypothesen nimmt an, daß die Erde auch chemisch inhomogen sei. Zuerst wurde dies wohl von Lamont 1855 behauptet, der einen magnetischen Eisenkern annahm, durch dessen Unregelmäßigkeiten er die der magnetischen Kurven erklären wollte. Neuerdings vertrat dann Wiechert die Hypothese der chemisch inhomogenen Erde 1896 in einem Vortrage vor der Naturforscherversammlung in Frankfurt. Er kam zu dieser Annahme, weil es unserer Ansicht von der Widerstandsfähigkeit der Moleküle nach den physikalischen Erfahrungen durchaus widerspricht, daß eine Kompression auf etwa $^1/_4$, wie es die Legendresche Hypothese fordert, möglich ist. Er nahm sprungweise Aenderung als wahrscheinlich an und rechnete den Fall durch, „daß ein Steinmantel von nicht merklich variabler Dichte einen Metallkern von nicht merklich variabler Dichte einhülle.“ Nimmt man die Abplattung $\frac{1}{298}$ und die mittlere Dichte der Erde $D = 5{,}53$, so ergibt sich, je nachdem die Oberflächendichte 3 bis 3,4 genommen wird, die Dicke des Mantels 1300—1600 km und die Dichte des Kernes 8,05 bis 8,45. Also die Dichte des etwas komprimierten oder mit schwereren Substanzen durchsetzten Eisens. Daß das Innere aus Eisen besteht, macht der Bau vieler Meteore und überhaupt das häufige Vorkommen dieses Metalles im Sonnensystem wahrscheinlich. Mathematisch ist, wie Wiechert bemerkt, seine Hypothese gegenüber denen der kontinuierlichen Dichteverteilung im Nachteil, weil sich dort die Oberflächendichte als Folgerung ergibt, die als Stütze der Ausgangshypothese dienen konnte, während es hier noch nötig ist, über die Dichte des Steinmantels eine Annahme zu machen; aber die Hypothese der zweiteiligen Erde trägt der physikalischen Eigenschaft der Moleküle mehr Rechnung. Freilich scheint mir eine sprungweise Aenderung des Materials unwahrscheinlich, besonders auch nach dem oben über die Abplattung Gesagten. Vielmehr denke ich mir in den Steinmantel je mehr nach dem Kern zu, desto mehr Eisenmassen eingelagert, sodaß ein allmählicher, vielleicht auf einige hundert Kilometer verteilter Uebergang entsteht. Neuerdings glaubt Wiechert eine Bestätigung seiner Ansicht durch die Seismik erhalten zu haben, doch davon im nächsten Teil.

3. Elastische Verhältnisse. Betrachten wir zunächst wieder die Erde als Ganzes, so geben uns zwei besonders von W. Thomson untersuchte Erscheinungen, nämlich die Gezeiten und die Polschwankungen Aufschluß über das elastische Verhalten. Die Ursache der Ebbe und Flut ist die Anziehung von Mond und Sonne, die das Wasser auf der ihnen zugekehrten Seite stärker als den Erdkörper und diesen wieder stärker als das Wasser der abgekehrten Seite anziehen. Wäre der Erdkörper ebenso nachgiebig wie Wasser, würde das Wasser relativ zur Erde sich nicht bewegen, je starrer er aber ist, desto größer wird die

Digitized by Google

relative Bewegung des Wassers zur Erde sein, am größten wird diese sein, wenn die Erde vollkommen starr ist. Thomson benutzte nun nicht die halbtägig wiederkehrende Flut zu seinen Berechnungen, sondern die halbmonatliche, die mit der Bewegung des Mondes von Nord nach Süd zusammenhängt; bei dieser hat das Wasser nämlich eher Zeit, eine Gleichgewichtslage einzunehmen, während die Erscheinungen der halbtägigen Gezeiten zu sehr durch die Anordnung der Kontinente und durch die dadurch entstehenden Strömungen beeinflußt werden. Die Fluten mit verschiedener Periode trennte er natürlich durch harmonische Analyse. Es scheint sich aus diesen Rechnungen zu ergeben, daß die Erde mindestens so widerstandsfähig gegen diese verhältnismäßig schnell variierenden Kräfte — riege, wie Wiechert sagt — ist wie Stahl.[1])

Eine obere Grenze für die Riegheit der Erde als Ganzes gibt die Erscheinung der Polschwankungen. Genaue Ortsbestimmungen ergaben eine Abhängigkeit der geographischen Breite eines Ortes von der Zeit, eine Erscheinung, die auf die Verlagerung der Drehachse in der Erde schließen läßt. Systematische Beobachtungen der letzten Jahrzehnte zeigen, daß diese Aenderung eine mittlere Periode von etwa 427 Tagen hat, daß also die Drehachse der Erde sich in 427 Tagen einmal um die Nullage gedreht hat, daß im übrigen aber diese Verlagerung, die bis zu 30 m nach beiden Seiten hin betragen kann, sehr unregelmäßig ist. Dies letztere ist wahrscheinlich eine Folge von meteorologischen Erscheinungen. Wäre nun die Erde vollkommen starr, so müßte nach Eulers Berechnung die Periode nicht 427 sondern 305 Tage betragen, daraus schließt man auf die Nachgiebigkeit der Erde. Durch Rechnung findet man nun, daß diese Chandlersche Periode von 427 Tagen einer Riegheit entspricht, die höchstens das Doppelte des Stahles beträgt. Damit hat man die Riegheit der Erde zwischen zwei Grenzen eingeschlossen. Natürlich gelten diese Betrachtungen nur für Kräfte, die verhältnismäßig schnell variieren, schnell wenigstens gegenüber den säkularen Kräften um die es sich z. B. bei geologischen Umwandlungen oder bei der Aenderung der Centrifugalkraft infolge einer Variation der Rotationsgeschwindigkeit der Erde handelt. Es sind das ähnliche Verhältnisse, wie z. B. beim Siegellack, der plötzlich angreifenden Kräften gegenüber spröde erscheint, während er lang andauernden Drucken gegenüber plastisch ist. Aehnliches findet sich bei Pech, Gläsern und vielen Mineralien.

Während man nun bei den Betrachtungen über die Dichte der einzelnen Erdschichten gänzlich auf Hypothesen angewiesen war, liegt die Sache bei Betrachtung der elastischen Verhältnisse günstiger, da uns hier die Erdbebenwellen Auskunft geben. Die Erdbeben entstehen im wesentlichen dadurch, daß längs alter oder neu sich bildender Spalten der Erdrinde Verschiebungen entstehen. Die dadurch verursachten Erschütterungen pflanzen sich als elastische Wellen durch den ganzen Erdkörper fort, und werden in den Erdbebenstationen von den Seismographen aufgezeichnet.[2]) In diesen Aufzeichnungen kann man leicht verschiedene Wellenarten unterscheiden. Die zuerst ankommenden Wellen, die sog. ersten Vorläufer, sind longitudinale Wellen, wie man mit Hilfe des Vertikalseismometers festgestellt hat. Bald darauf kommen dann Transversalwellen, die sog. zweiten Vorläufer, an. Schließlich bilden sich die sog. Hauptwellen aus. Die ersten beiden Wellenarten gehen quer durch den Erdkörper, müssen also die tieferen Erdschichten passieren und können uns über deren elastisches Verhältnis Auskunft geben. Setzt man nämlich die Gleichung der elastischen Schwingungen an, so ergibt sich, daß die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Longitudinalwellen

$$a = \sqrt{\frac{E\,(1-\mu)}{(1-2\mu)\,(1+\mu)\,\rho}}$$

ist, wo E der Youngsche Modul und μ die Poissonsche Konstante ist. Ferner ergibt sich für die Geschwindigkeit der Transversalwellen

$$b = \sqrt{\frac{E}{2\,(1+\mu)\,\rho}}$$

Gelingt es also an irgend einer Stelle des Erdkörpers a und b festzustellen, so kann man aus den beiden obigen Gleichungen die Poissonsche Zahl und das Verhältnis des Youngschen Modul zur Dichte für diesen Punkt feststellen. Würde man noch eine Hypothese über die Dichte machen, so würde man direkt E haben.

Nun lassen sich die Fortpflanzungsgeschwindigkeiten bestimmen. Trägt man die Entfernung Erdbebenort — Beobachtungsstation gemessen auf der Erdoberfläche als Abscisse auf und als Ordinate die Zeit, die der erste resp. zweite Vorläufer braucht, um zur Beobachtungsstation zu gelangen, und führt man das für zahlreiche Entfernungen aus, so

[1]) Wiechert: Was wissen wir von der Erde unter uns? (Deutsche Rundschau, Sept. 07.)
„ Die Erdbebenforschung, ihre Hilfsmittel und ihre Resultate für die Geophysik (Verhandlungen deutscher Naturforscher und Aerzte 1907).
Wiechert u. Zöppritz: Ueber Erdbebenwellen I u. II (Göttinger Nachrichten 1907).
[2]) Meißner: Seismographen und Seismogramme. (Diese Zeitschrift 1905.)

Digitized by Google

erhält man durch interpolatorische Verbindung dieser Punkte die sog. Laufzeitkurven. Solche Kurven sind von vielen Beobachtern aufgestellt worden, die letzten und zuverlässigsten durch Wiechert und Zöppritz (Über Erdbebenwellen). Bestimmt man aus einem Seismogramm die Zeit zwischen Ankunft des ersten und zweiten Vorläufers, so läßt sich mit Hilfe der Laufzeitkurven leicht die Entfernung des Bebenherdes feststellen. Aus den Laufzeitkurven läßt sich nun ferner der Einfallswinkel der Bebenstrahlen konstruieren und mit diesem läßt sich, wie Wiechert gezeigt hat, der vollständige Verlauf des Bebenstrahles konstruktiv und rechnerisch finden und gleichzeitig die Fortpflanzungsgeschwindigkeit in jedem Punkte angeben. Es ergibt sich so, daß die ersten Vorläufer an der Oberfläche eine Geschwindigkeit von etwa 7,2 $\frac{\text{km}}{\text{sec}}$ haben; diese wächst fast linear bis zu einer Tiefe von 1500 km, wo sie etwa 12,9 $\frac{\text{km}}{\text{sec}}$ beträgt, und bleibt dann weiter nach Wiecherts Angaben konstant. Die Geschwindigkeit der zweiten Vorläufer wächst von 4 $\frac{\text{km}}{\text{sec}}$ an der Oberfläche ebenfalls fast linear bis zu 6,75 $\frac{\text{km}}{\text{sec}}$ an, einem Wert, den er in 1500 km Tiefe erreicht und bleibt nach Wiecherts Angabe für größere Tiefen ebenfalls konstant. Diese Tatsache hält Wiechert für eine Bestätigung seiner Theorie der zweiteiligen Erde. Er nimmt nämlich an, dass E im Verhältnis zu ρ infolge des zunehmenden Druckes im Gesteinsmantel allmählich wächst und damit auch die Geschwindigkeiten a und b zunehmen. Bei 1500 km wird dann der Eisenkern erreicht und dort scheint beides vorläufig konstant zu bleiben.

Wenn nun die Kurven tatsächlich so laufen wie Wiechert angibt, so scheint mir daraus hervorzugehen, daß der Uebergang vom Gesteinsmantel zum Eisenkern kein plötzlicher ist, denn — abgesehen davon, daß sich bis jetzt keine am Kern reflektierten Wellen auffinden lassen, die ebensogut vorhanden sein müßten, wie einmal an der Oberfläche reflektierte Wellen — müßte dann der Verlauf der Geschwindigkeitskurven im allgemeinen mehr sprungförmig sein. Betrachtet man überhaupt die von verschiedenen Forschern angegebenen Kurven, so gewinnt man den Eindruck, daß der Verlauf der Geschwindigkeitskurven noch nicht recht feststeht. Vor allen Dingen scheint nach dem Erdinnern zu die Geschwindigkeit wieder abzunehmen, wie schon Oddone annimmt und wie es auch Wiechert neuerdings wahrscheinlich zu sein scheint. Und zwar scheint die Geschwindigkeit der ersten Vorläufer von 13 bis etwa auf 10, die der zweiten von 7 auf etwa 6 zurückzugehen. Schon bei 3000 km Tiefe nimmt die Geschwindigkeit wahrscheinlich ab. Ueber größere Tiefen läßt sich vorläufig überhaupt nichts aussagen. Ob diese Abnahme auf das Vorhandensein eines zweiten Kerns, oder nur auf eine andere Modifikation des Eisens oder auf einen anderen Umstand zurückzuführen ist, darüber läßt sich nicht entscheiden.

Das Resultat der bisherigen Ueberlegungen ist, daß die Poissonsche Konstante in der Nähe von $\frac{1}{4}$ für alle bisher erreichten Tiefen zu liegen scheint, also nahezu den Wert hat, den sie haben würde, wenn die Moleküle mit Zentralkräften aufeinander wirkten. $\frac{E}{\rho}$ wächst von der Oberfläche aus zu einem etwa 4mal so großen Wert an.

Noch etwas anderes läßt sich aus den Seismogrammen folgern. Bei den großen Weltbeben treten sehr häufig Wellen von 17 bis 18 Sekunden Periode auf. Wiechert glaubt darin Eigenschwingungen einer oberen Erdschicht zu sehen, die durch eine Schicht größerer Plastizität, die Magmaschicht, von der übrigen Erde getrennt ist, so daß die Grenze der oberen Schicht gegen das Magma fast wie eine freie Oberfläche schwingen kann. Die Dicke der oberen Schicht müßte daher eine halbe Wellenlänge sein. Wenn man nun die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Hauptwelle zu $3\frac{1}{2}$ km annimmt, so ergibt sich daraus eine Dicke der oberen Schicht von etwa 30 km. Noch andere Gründe sprechen für das Vorhandensein der Magmaschicht. In den Hauptwellen finden sich nämlich wieder zwei Arten von Wellen, einmal die sogenannte Rayleighwellen, die vertikal und horizontal in der Fortpflanzungsrichtung schwingen, so daß die einzelnen Teile ellipsenartige Figuren beschreiben, dann aber sind noch horizontale Transversalwellen vorhanden, die sich längs der Oberfläche etwas schneller als die Rayleighwellen fortpflanzen. Diese letzteren sind nach der Elastizitätstheorie nur in einer auf elastischer Unterlage ruhenden Schicht möglich. Immerhin hat man sich die Magmaschicht nicht so nachgiebig vorzustellen, daß keine Transversalwellen hindurchgehen, sondern die Formelastizität dieser Schicht ist nur eine geringere als die der darüberliegenden, so daß Transversalwellen wohl eine bedeutende Schwächung erleiden, aber doch hindurchgehen. Wahrscheinlich ist diese Magmaschicht, die vielleicht aus wasserreichem, heißem Gestein besteht, nicht zusammenhängend, sondern durch feste Scheidewände in Kammern eingeschlossen, wenigstens lassen sich manche vulkanischen Erscheinungen am besten so erklären.

Zum Schluß bleibt noch einiges über den Aggregatzustand des Erdinnern zu sagen. Da stehen sich entsprechend den drei Aggregatzuständen drei Ansichten gegenüber. Die erste Gruppe nimmt das Innere als gasförmig an, da dort die Temperatur höher sei als die kritische sämtlicher bekannter Stoffe. Diese Hypothese stützt sich auf Arbeiten von Ritter

Digitized by Google

(Annalen 1878). Sie wird besonders von Zoeppritz vor dem 1. Deutschen Geographentage 1881 und von Günther vertreten. Letzterer denkt sich die Erde aus sechs Schichten und einem Kern von einatomigen Gasen zusammengesetzt, weil bei der von Ritter berechneten Temperatur von 103400° die Gase nur in diesem Zustand existieren könnten.

Die zweite Gruppe, ebenfalls gestützt auf die Annahme einer sehr hohen Temperatur im Erdinnern, hält dieses für flüssig. Für diese Ansicht tritt besonders Mallet ein und der bekannte Falb. Letzterer nimmt nämlich an, daß Mond und Sonne ähnlich wie auf die Wassermassen der Oberfläche, auf das feurige Innere anziehend wirkten, daß dadurch wie auf dem Meere Ebbe und Flut entstände und infolgedessen der Druck gegen die Erdkruste variiere. Der vermehrte Druck sollte dann Erdbeben und Vulkanausbrüche zur Folge haben und so entstanden Falbs kritische Tage.

Die dritte heute von den meisten Physikern und Mathematikern vertretene Ansicht ist die, daß das Erdinnere fest sei, und zwar stützt man diese Behauptung durch Hinweis auf die elastischen Eigenschaften desselben. Ob das Erdinnere nur infolge des ungeheueren Druckes fest erscheint und nach Beseitigung desselben in den gasförmigen Zustand übergehen würde, oder ob es auch dann fest bleiben würde, darüber sind die Ansichten geteilt.

Nun wird die Bedeutung der kritischen Temperatur nach Wiecherts Ansicht bedeutend bei diesen Betrachtungen überschätzt. Denn wenn sich eine Substanz in überkritischem Zustande befindet, so heißt das doch weiter nichts, als daß der Dichteunterschied zwischen den verschiedenen Aggregatzuständen geschwunden ist. Eine Substanz verliert jedenfalls im überkritischen Zustand durch zunehmenden Druck immer mehr an Volumen, die Moleküle werden einandergenähert und es ist anzunehmen, daß die Substanz dadurch an Zähigkeit gewinnt und schließlich beliebig riege wird. Man kann ja nun solche, im überkritischen Zustande befindliche Substanz, die aber die Eigenschaft fester Körper zeigt, nämlich Riegheit, immerhin etwas paradox ein Gas nennen. Weiterhin muß man bedenken, daß man es in der Erde mit Drucken zu tun hat, die man im Laboratorium nicht annähernd herstellen kann. Aus den Gesetzen nun, die man mit Hülfe des kleinen, zur Verfügung stehenden Druckintervalles abgeleitet hat, durch Extrapolation Schlüsse auf das Verhalten bei derartig hohen Drucken ziehen zu wollen, scheint mindestens sehr gewagt. Wer sagt überhaupt, ob bei derartig hohen Drucken nicht eine Modifikation des Eisens besteht, die wir noch nicht kennen. Daß das möglich ist ergibt sich aus der Existenz des α-Eises, des α-, β- und γ-Eisens usw. Vielleicht erklärt sich so auch am einfachsten die Abnahme der Erdbebenwellengeschwindigkeit im Kern mit zunehmender Tiefe.

Göttingen, im August 1908.

Eine geometrische Aufgabensammlung aus dem Ende des 17. Jahrhunderts.

W. Lietzmann — Barmen.

Der Titel des mir vorliegenden, soweit ich sehe, in der neueren Literatur bis jetzt noch nicht erwähnten Werkes[1]) lautet vollständig: Ertz-Hertzogliche Handgriffe deß Zirckels und Linials; Oder: Außerwählter Anfang zu denen Mathematischen Wissenschaften. Worinnen man durch eine leichte und neue Art ihm einen geschwinden Zutritt zu der Feldmesserey und anderen daraus entspringenden Wissenschafften | machet. Beschrieben von A. E. B. V. P. Samt einem Anhang oder Beschreibung derer in denen Geometrischen Kupffer-Figuren beygefügten Ungarischen Städten | Vestungen und Schlössern | unter welchen nicht wenige | so bißhero in keinen Reiß- und Land-Beschreibungen deß Königreichs Ungarn vor Augen gestellet worden. Mit Röm. Kayserl. Majest. Befreyung. Augspurg. Gedruckt und verlegt durch Jacob Koppmayer | . 1698. 4°.

Ueber die Gliederung des Inhaltes orientiere das Folgende: Vorausgeschickt wird ein „Vorbericht. An den respective geehrten Leser. Die Mathematische Wissenschafften in gemein betreffend“. Welcher Wert den praktischen Zwecken der Mathematik beigelegt wird, geht aus den folgenden, die Schule angehenden Worten hervor: es „würde sehr wol gehandelt seyn | wann sonderlich in einer Stadt wo sich viel Künstler und Handwercks-Leute befinden | die Jugend in öffentlichen Schulen zu dieser Meß-Kunst angehalten würde | wordurch sie dann ein gutes Fundament zu der dermaleins erlernenden Kunst legen | ihre Wercke mit besserm Vortheil angreiffen | und vielen Irregularitäten im gemeinen Wesen vorkommen könten.“ Es folgen zwei sehr kurze Abschnitte: „Von dem Nutzen der Meß-Kunst“ und „Von dem Ursprung der Meßkunst“. (Bringt nur den üblichen Hinweis auf die Aegypter.) Daran schließen sich: „Von denen Außlegungen | deren darzu gebräuchlichen Wörtern“; „Allgemeine Bekandtnussen oder Axiomata.“ „Zusagungen oder Erlaubnussen“. (Hier vermißt man übrigens das Parallelen-, das Rechtewinkel-, das Archimedische Axiom, dagegen

[1]) Wie mir Herr Eneström mitteilt, ist das Werk mit dem gleichen Titel, doch mit dem Druckjahre 1697 in F. W. A. Murhard's Bibliotheca mathematica Bd. II. Leipzig 1798 angegeben.

Digitized by Google

findet sich das in Euklids Elementen I, 1 vorausgesetzte Axiom: „Auß zween gegebenen Puncten, gestehet man | zween gleiche Bögen nach Gefallen | so sich ins Creutz durchschneiden auffzureissen". Nun folgt der Hauptteil, die „Auffgebungen". Diese sind in 6 Bücher eingeteilt des Inhalts:

Erstes Buch von denen Auffgebungen der Linien. (22 Aufg. pg. 32—53). Das ander Buch von denen Flachen Figuren. (24 Aufg. pg. 56—79). Das Dritte Buch von denen eingeschribenen Figuren. (19 Aufg. pg. 82—100). Das Vierte Buch von denen umschribenen Figuren. (9 Aufg. pg. 102—110). Das Fünfte Buch von denen geproportionirten Linien (17 Aufg. pg. 112—128). Das Sechste Buch von denen Cörpern (13 Aufg. pg. 130—142). Jeder Aufgabe ist ein Kupfer beigegeben, außerdem enthält das Buch noch ein Titelkupfer, gezeichnet Amling sculpt. Monachus. (Die Endbuchstaben aller drei Worte sind undeutlich), und zur Erläuterung der Definitionen, Axiome und Postulate 18 weitere Kupfer. — Das Buch wurde mir von einem meiner Schüler zur Verfügung gestellt; es enthält an zwei Stellen die Eintragung des früheren Besitzers: Peter grah Mathem: Sohlingen 1749.

Wie aus dem Schlusse des Vorberichtes hervorgeht, liegt hier bereits eine „zweyte Edition" vor; doch scheint der Unterschied gegenüber der ersten Auflage lediglich darin zu bestehen, daß ein Anhang angefügt ist, der sich mit den Kupfern beschäftigt (siehe unten).

Der Verfasser unseres Buches ist Ant. Ernst Burkh. v. Pirkenstein, der unter derselben Abkürzung wie hier 1694 eine deutsche Uebersetzung der acht geometrischen Bücher Euklids herausgab. Der Titel dieses Werkes ist „Teutsch-Redender Euclides, Oder: Acht Bücher Von denen Anfängen der Meß-Kunst | u. s. f. In Teutscher Sprach eingerichtet und bewiesen | durch A. E. B. V. P. Wienn in Oesterreich 1694" (375 S. 4°). Der Uebersetzer nennt sich, wie F. Müller angibt (Abhandl. zur Geschichte d. Math. 9. Heft, 1899) in der 2. Auflage zu Frankfurt 1699. M. Simon (Euclid und die sechs planimetrischen Bücher. Abhandl. zur Geschichte d. Math. 11. Heft. 1901) gibt den Titel — doch in ungenauer Form — gleichfalls und bemerkt, daß sich der Verfasser in der Ausgabe von 1740 nennt; Simon schreibt übrigens fälschlich Pirckenstein. In Tropfkes Geschichte der Elementarmathematik (Bd. II pg. 379) wird Pirkenstein auch als Verfasser einer Archimedesübersetzung 1669 genannt, doch liegt hier offenbar ein Versehen vor. Nach der benutzten Quelle muß es an der betreffenden Stelle statt: „Pirkenstein 1669, Archimedesübersetzung; J. Sturm 1670, Euklidübersetzung" offensichtlich heißen: J. Sturm 1670, Archimedesübersetzung; Pirkenstein 1699, Euklidübersetzung. In seinen Zitaten bezieht sich Tropfke immer auf die 2. Ausgabe von 1699, an allen Stellen gilt aber, was von dieser Ausgabe berichtet wird, auch von der von 1694[1]). In der Vorrede zum „Teutsch-redenden Euclides" spricht Pirkenstein von der Absicht, auch die arithmetischen Bücher von Euklids Elementen herauszugeben. Ob er diese Versprechung wahr gemacht hat, ist mir nicht bekannt. J. H. Graf berichtete im 9. Band der Abhandl. zur Geschichte d. Math. (1899) über ein Buch, das 1699 in Bern erschien, und als dessen Verfasser auf dem Titel Ozonam angegeben ist. Das Buch ist, wie Graf feststellt, ein Plagiat von Le Clerc. Pratique de la Géométrie sur le papier et sur le terrain (1669; 2. Ausg. 1682; 3. Ausg. 1700). Es existiert noch ein niederländischer Nachdruck von 1692. (In Cantor, IV; 369[2]) wird mit dem Titel Le Clerc, Pratique etc. ein 1691 in Amsterdam erschienenes Werk angegeben; identisch mit dem eben genannten Nachdruck?) Das Buch weist genau dieselbe Einteilung auf, wie das uns vorliegende, allerdings fehlt das Kapitel über Körper, die Zahl der Aufgaben ist geringer als bei Pirkenstein, auch das Format ist nicht dasselbe. Auffallender als jene erste ist eine zweite Uebereinstimmung. Die Kupfer, die dem Werk von Le Clerc beigegeben sind (die von Ozonam sind damit identisch), zeigen die mathematische Konstruktion und darunter jeweilig ein Bildchen, eine Landschaft, eine Genreszene oder dergl. „Diese künstlerische Vermischung von geometrischer Figur und malerischem Bild ist eine Darstellungsweise, wie wir sie sonst niemals getroffen haben und die jedermann auffallen muß." In dem Werk von Pirkenstein haben wir nun das analoge, noch weiter durchgeführte Verfahren. Unterhalb der mathematischen Figur ist nämlich jedesmal eine Oertlichkeit in Ungarn dargestellt, im Vordergrund in der Regel noch durch irgend eine kleine Szene belebt. (Der oben genannte Anhang gibt eine Beschreibung der abgebildeten Orte.) Uebrigens ist die Belebung mathematischer Figuren durch Ausschmückungen, die mit der Sache selbst nichts zu tun haben, nicht so ganz neu. Ich finde z. B. in einer alten Euklidausgabe von 1598 — es ist eine der zuerst 1557 erschienenen lat. und griech. Ausgabe von St. Gracilis — die Mehrzahl der Figuren mit Blattornamenten verziert.

Aus dem Inhalt des Buches stelle ich zunächst einiges über die Terminologie zusammen, die bei deutsch geschriebenen Büchern dieser Zeit ja besonders unter dem Gesichtspunkt der Verdeutschung der Termini technici betrachtet sein will. Die Verdeutschungen Außlegung (im Teutschredenden Euklid[3]) „Worterklärung") für Definition, Allgemeine Bekandt-

[1]) Die Jahresbezeichnung bei Tropfke ist mehrfach in Schulbücher übergegangen; so schreiben auch Schuster, Stereometrie (2. A. 1908) und Noodt, Geometrie (1909) 1699 statt 1694.

[2]) Hier und in der Folge sind Cantor's Vorlesungen über Geschichte der Mathematik mit Cantor und angefügter Bandzahl bezeichnet. Die 2. und 3. Auflage ist durch einen Index angedeutet.

[3]) Im folgenden immer mit E. zitiert.

Digitized by Google

nussen (E: Allgemeine Wissenschaft, allgemeine Lehr, Grund-Spruch) für Axiome, Zusagen oder Erlaubnussen (E: Begehrungen) für Postulate sind der Einteilung des Buches zu entnehmen. „Handgriff" wird für „Konstruktion" gesagt, nicht für „Aufgabe", wie F. Müller (l. c.) mißverständlich auf Grund der Euklidausgabe mitteilt. Von Apparaten, die angeführt werden, nenne ich außer Zirkel und Lineal den Gnomon oder „Winckelhacken", die Bley- und die Wasserwaage, den Transversalmaßstab (hier „ein verjüngter Maß-Stab" genannt; nach Cantor zuerst bei Hommel [1518—1562]). Cantor erwähnt (III. 509) aus den Elementa Mattheseos universalis (1717) von Christian von Wolf: „ein kleinerer Halbkreis zum Auftragen von Winkeln auf dem Papiere heißt allgemein Instrumentum transportatorium". In unserem Buche lautet eine Aufgabe: „Einen vorgegebenen Cirkel-Creyß in dreyhundert und sechtzig gleiche Theil abzuteilen | und darauß ein Geometrisch Instrument zu verfertigen". Der Name Transporteur wird aber nicht genannt, ebensowenig wie im E., wo sich eine Zeichnung eines Volltransporteurs findet. Für die Parallelen finden wir die folgende Definition, die zuerst von P. Ramus[1]) benutzt, weitere Verbreitung erst durch Wolffs Elemente (1717) gefunden haben soll: „Liniae Parallelae oder gleichweitlauffende Linien seynd | welche überal in gleicher Weite von einander stehen | sie mögen hernach Gerad oder krumm fort lauffen". Eine ähnliche Definition steht im E., dort wird aber noch gesagt, daß die Parallelen „auf einerley Fläche liegen". Die Senkrechte wird definiert: „Perpendicular-Lini oder Waagrechte Lini ist, welche von der Bley- und Wasser-Waage zugleich gemacht wird. Verursachet auf beeden Seiten zween gleiche Winkel". Der Außenwinkel heißt Externus oder Eußerer Winkel (Tropfke gibt diese Bezeichnung erst für das 18. Jahrhundert an).

Von der Bezeichnungsweise beim Dreieck sei „zwey gleich-seitig" für gleichschenklig angemerkt. Noch ein Wort über die „Hypothenusa". Cantor gibt gelegentlich über Schwenter (1585—1636), der Hypothenusa schreibt, seiner Verwunderung Ausdruck: „Das Griechische scheint ihm demnach weniger geläufig gewesen zu sein als die orientalischen Sprachen". Auch hier finden wir das Wort stets mit th geschrieben; diese Schreibweise dürfte also in der Tat, wie auch Müller bemerkt, die übliche gewesen sein. Das Wort erscheint übrigens hier, im Gegensatz zu der allgemeinen Annahme (cfr. Tropfke II. 31) nicht nur in Verbindung mit dem rechtwinkligen Dreieck, sondern es heißt — wenn auch nicht bei den Definitionen, so doch in einer Aufgabe — auch im gewöhnlichen Dreieck die wagerecht gelegte unterste Seite Basis, die größere der beiden andern „Hypothenusa".

Ueber das Viereck ist nichts besonderes zu sagen; wir begegnen den damals üblichen Bezeichnungen: Quadratum, Regulier-Quadrat, Regular-Vier-Eck (in E. gelegentlich sogar kurz Viereck); Rauten-Figur, Geschobenes Quadrat, Rhombus; Quadratum oblongum, ablange Vierung, Parallelogrammum, gelegentlich auch rechtwinklichtes P. für Rechteck; Rhomboides, Ablange Raute für das Parallelogramm; Trapezium für das allgemeine Viereck: Von Heron's Scheidung in Trapez und Trapezoid, die sich bei Sturm 1707 findet (Tropfke), ist noch nichts zu merken, obwohl sich, wie später klar werden wird, der Einfluß von Heron deutlich bei Pirkenstein bemerkbar macht.

Beim Kreis wird die Peripherie Um-Kreis oder Circul genannt, der Mittelpunkt heißt hier Centrum, obwohl Pirkenstein in seiner Euklidausgabe das Wort Mittel-Punkt gebraucht. Der Ausdruck „Außschnitt deß Cirkels" findet sich in dem vorliegenden Buche, wahrscheinlich also überhaupt zum ersten Male. In E. heißt es 1694 noch Außschnitz des Zirkels. Die Konstruktion des Berührungspunktes (die Worte Anrührungspunct, Anrührende Lini erinnern an Reyher's [1697; nach Tropfke] Verdeutschung Anrührer für Tangente) einer Tangente von einem Punkt an einen Kreis ist die heute übliche (auf Grund des Satzes von Thales, die nach Tropfke von Fink (1583) stammte, aber erst in der 2. Hälfte des 18. Jahrhunderts durchdrang.

Schließlich noch einiges aus der Stereometrie. Das Wort „Cörper" wird hier fast durchweg gebraucht; nur ausnahmsweise „ein dichtes Stück". Ebenso ist es im E., wo es allerdings auch heißt: „Etwas Dichtes (Solidum), oder ein Cörper ist . . ." und z. B. auch „dichter Winkel". Man kann also neben L. Sturm (1707) auch Pirkenstein hier wie an andern Stellen ein Verdienst an der Verbreitung dieses Wortes zuschreiben. Ecksäule für Prisma, Spitzsäule für Pyramide kommt hier nicht vor (dagegen im E. 1694), dagegen „Runde Säule | Waltze" für Zylinder, Kögel für Conus.

Was nun die Aufgaben selbst anlangt, so will ich zunächst eine von ihnen wortgetreu als Beispiel für die Form der Darstellung in dem Buche wiedergeben:

„Auss einem gegebenen Theil der Diagonal Linie | mit welchem es die Seiten eines Regulierten Vier-Eck übertrifft | eben | dieselbe Seiten zu finden.

Der gegebene Theil der Diagonal-Lini von einem Regulierten Vierecke | mit welchem es dieselbe Seiten übertrifft | seye AB.

Hand-Griff. Auf dem Ende der Lini AB. erhöhe die Perpendicular-Lini AC. gleich-lang dem Theil AB. Ziehe die gerade Lini DCB. durch die zween Puncten $B.C.$

---

[1]) „Liniae parallelae sunt, quae ubique distant aequaliter." P. Ramus, Arithmeticae libri II, Geometriae libri XXVII, Basileae 1569, S. 12 der zweiten Paginierung. Ramus zitiert Posidonius. Vergl. Tropfke, der 1592 angibt. (Mitteilung von Herrn Eneström.)

Digitized by Google

Auß dem Puncten *C.* mit der Weite *CA.* schreibe den Bogen *AD.* Die Linie *DB.* wird hernach seyn die Seiten deß verlangten Regulierten Vier-Ecks *EDBF.* Die Diagonal-Lini aber ist *EB.* welche größer ist | als die Seiten *BD.* um das Stück *AB.*

Ich wende mich nun den Aufgaben im einzelnen zu, und möchte zunächst auf eine Gruppe hinweisen, auf Konstruktionen unter ungünstigen Verhältnissen. Es sind zwar die allereinfachsten Konstruktionen, aber immerhin ist die Fragestellung interessant, weil sich in ihr ein Hinweis auf die Praxis offenbart; neu sind sie jedenfalls nicht, auch das Altertum kannte sie. Ich führe einige hierhergehörige Aufgaben im Wortlaut an: 1. Eine kurtze Linie zu verlängern. Es geschicht gar offt | daß man mit einem kurtzen Lineal eine Linie lang hinauß ziehen muß. 2. Eini (sic!) gerade Linie von einem gegebenen Punct, zu einen andern zu ziehen | obwohlen diese zween gegebene Puncten so weit von einander stehen | daß ich sie mit meinem kurtzen Lineal nicht erreichen kan. 3. Auß einem Puncten einer gegebenen Lini | welche soweit entfernt ist | daß ich sie mit Eröffnung deß Cirkels nicht erreichen kan | eine andere Lini zu ziehen | die mit ihr Parallel laufe. 4. Auß der Mitte einer gegebenen Linie | welche am obern Rand deß Papirs stehet | untersich eine Perpendicular-Lini fallen zu lassen. 6. Am Ende einer gegebenen geraden Linie | und wo schier kein Raum vorhanden ist | eine Perpendicular-Lini zu erhöhen. (Zuerst wird die Konstruktion 1 R = 60° + 30°, dann die bei Regiomontanus (Cantor, II.[2] 280) sich findende auf dem Satz des Thales fußende gegeben.) 7. Zweyer geraden Linien | so spitzig aufeinander zuligen gekommen | daß der eigentliche Punct | an welchem sie sich durchschneiden oder anrühren | nicht wol zu ersehen ist | zu finden.

Der Begriff der geometrischen Konstruktion wird nicht in der Strenge gefaßt, die wir heut gewohnt sind. Der Verf. achtet nicht darauf, daß alle Punkte mit Zirkel und Linial konstruiert werden müssen (er findet z. B. die gemeinschaftliche Tangente zweier Kreise durch Anlegen des Linials), er unterscheidet auch nicht, was doch schon Dürer (1525) tat, die „mechanice" und die „demonstrative" richtigen Konstruktionen.

Recht deutlich tritt dies zu tage bei den Konstruktionen regulärer Polygone, da wechseln die beiden Arten von Konstruktionen einander ab, ohne daß ein Wort darüber verloren wird. Bei der Konstruktion des regulären Fünfecks bei gegebenem Radius finden wir die Lösung von Klaudius Ptolemaeus, die auch Dürer hat; vielleicht wurde sie durch Pirkensteiner wieder bekannter. Die Konstruktion des regulären Fünfecks bei gegebener Seite wird auf ähnlichem Wege gefunden; es ist nämlich der Radius gleich der Summe der Hypotenuse und der kleineren Kathete eines rechtwinkligen Dreiecks mit den Katheten a und $\frac{a}{2}$.

Der Konstruktion des Regulären Siebenecks liegt, im Anschluß an Heron, die Annäherung $a \sim \frac{r}{2}\sqrt{3}$ zu grunde. Die einfache Figur findet sich bekanntlich auch bei Leonardo da Vinci.

Beim Achteck (gegeben die Seite) finden wir wieder eine Heronische Konstruktion, bei der das halbe Teildreieck durch eine Ecktransversale in zwei gleichschenklige Dreiecke zerlegt wird. (vergl. Cantor, I[3] p. 377)

Beim Neuneck (gegeben die Seite) wird nicht die von Heron benutzte aus Hipparch entlehnte Annäherung $r = \frac{3}{2}a$ verwandt, sondern die Höhe des Teildreiecks $h \sim \frac{a}{2}(\sqrt{3} + 1)$ konstruiert. Um die Seite aus dem Radius zu finden, wird ein Dreieck konstruiert aus $\frac{r}{2}$, r und dem eingeschlossenen Winkel $= 150°$. Der r gegenüberliegende Winkel ist dann mit großer Annäherung 20°.

Die Aufgabe, einem gegebenen Kreise ein Elfeck einzubeschreiben wird in folgender Weise angenähert gelöst. Es sei AB gleich r und C die Mitte von AB; über CB wird ein gleichseitiges Dreieck mit der Spitze E errichtet. D liege *1.* auf dem Kreis um A mit r, *2.* auf dem Kreis mit $\frac{r}{2}$ um B und zwar auf derselben Seite von AB wie E. Mit ED schlage man schließlich einen Kreis um D, der den Kreis um A in F *(AB zugewandt!)* trifft. Dann ist FC die Elfeckseite.

Schließlich werden auch die beiden allgemeinen Näherungskonstruktionen behandelt. Für den Fall, daß der Radius gegeben, findet sich die Renaldini'sche Näherungskonstruktion von 1668[1]), für den Fall, daß die Seite gegeben, die bei Le Clère (vergl. Graf, l. c. pg. 117)

[1]) Vergl. Cantor III. [2] 23 und dazu Eneström, Bibliotheca mathematica 1906/07 pg. 298. Damit erledigt sich die Angabe von Simon, Entwicklung der Elementargeometrie im XIX. Jahrhundert. 1906. pg. 77.

Digitized by Google

benutzte. Von einer Besprechung der in den übrigen Kapiteln behandelten Aufgaben will ich absehen; es findet sich da neben allbekanntem z. B. eine heut weniger beachtete Gruppe, bei der es sich um reguläre Polygone handelt, die andern Polygonen ein oder umbeschrieben sind. Nur noch zwei Bemerkungen zur Aehnlichkeitslehre, die einem besonderen Buch vorbehalten ist, nachdem schon in den vorangehenden Büchern gelegentliche Aufgaben aus diesem Gebiet vorweggenommen sind: Bei der stetigen Teilung benutzt der Verf. die jetzt übliche, auf Heron zurückgehende Figur, die zuerst wieder auftauchen soll in Oughtred's Clavis mathematica (1631; später in Wolffs Elementen 1717). Von Interesse dürfte die folgende Aufgabe sein: „Zwischen zweyen vorgegebenen geraden Linien | zwei Mittel-Proportional Linien zu finden." Man wird aus diesem Text die unbestimmte Aufgabe herauslesen, zu zwei gegebenen Strecken A und D zwei andere B und C so zu finden, daß die Proportion

$$A : B = C : D$$

gilt und in der Tat schließt die Aufgabe mit den Worten: „Das ist | gleich wie sich verhaltet A. gegen B. also verhaltet sich C. gegen D." Nun stimmt aber an dieser Stelle, soweit ich sehe, ist es das einzige Mal im ganzen Buche, Text und Fig. nicht überein. Der Text ist vielzu kompliziert für die Aufgabe und die Figur bezieht sich auf die Lösung der Aufgabe, B und C so zu bestimmen, daß

$$A : B = B : C = C : D$$

ist. Auf diese Konstruktion wird man bekanntlich durch das Problem der Würfel-Verdopplung geführt und die Einschieblösung findet sich bei Heron und Pappus (Cantor I³, 370; die Fig. ist hier ungünstig gewählt, weil angenähert $\gamma \varepsilon = \alpha \zeta$; besser bei Heiberg, Mathematisches zu Aristoteles. Abhandl. zur Geschichte d. Mathem. Bd. 18 pg. 44), später bei Leonardo Pisano, bei Jordanus Nemorarius und bei Dürer.[1] Pirkenstein ersetzt nun die Einschieblösung im Text durch eine Näherungskonstruktion ohne jedoch diese in der Figur anzudeuten. Er nähert, wenn ich die Ausführungen recht verstehe, B durch $D + A\sqrt{2} - \sqrt{A^2 + D^2}$ an.

Barmen, Mai 1908.

Beiträge zum Fermatschen Satz.

Chr. Ries-Uffenheim (Bayern).

I.

Es soll untersucht werden, unter welchen Bedingungen die Summe zweier Quadrate wieder ein Quadrat wird, ganze Zahlen vorausgesetzt.

Soll gelten $a^2 + b^2 = c^2$, wo $c > a$ bezw. b sein muß, so erhält man

$$a^2 = c^2 - b^2 = (c-b)(c+b).$$

Soll also die Gleichung $a^2 + b^2 = c^2$ gelten, so muß sich a^2 in 2 durch b und c bestimmte Faktoren zerlegen lassen. Es sind demnach b und c Funktionen von a^2.

Da in der Gleichung $a^2 = (c+b)(c-b)$ beide Faktoren auf der rechten Seite positiv bezw. beide negativ sein können, so beträgt die Summe der beiden Faktoren $\pm 2c$ und ihre Differenz $\pm 2b$. Es ergibt sich also das Gesetz:

Soll $a^2 + b^2 = c^2$ sein, so muß sich a^2 in 2 Faktoren zerlegen lassen, deren Differenz $\pm 2b$ und deren Summe $\pm 2c$ ist. Die Faktoren müssen beide zugleich positiv oder beide zugleich negativ sein, da a^2 positiv ist; sie müssen ferner beide zugleich gerade oder beide zugleich ungerade sein, da ihre Summe und ihre Differenz eine gerade Zahl ist.

Mit Hilfe dieses Gesetzes kann man zu jedem Quadrat die zugehörigen Quadrate sofort finden. Es sollen z. B. zu 12^2 die zugehörigen Paare bestimmt werden:

$12^2 = 144 = 1 \cdot 144$, ungerade Faktoren, unbrauchbar.
$= 144 = 2 \cdot 72$, Differenz $70 = 2 \cdot 35$; Summe $74 = 2 \cdot 37$
$= 144 = 3 \cdot 48$, ungerade Faktoren, unbrauchbar.
$= 144 = 4 \cdot 36$, Differenz $32 = 2 \cdot 16$; Summe $40 = 2 \cdot 20$
$= 144 = 6 \cdot 24$, Differenz $18 = 2 \cdot 9$; Summe $30 = 2 \cdot 15$
$= 144 = 8 \cdot 18$, Differenz $10 = 2 \cdot 5$; Summe $26 = 2 \cdot 13$
$= 144 = 9 \cdot 16$, ungerade Faktoren, unbrauchbar.
$= 144 = 12 \cdot 12$, Differenz 0, unbrauchbar.

also gilt:

$$12^2 + 35^2 = 37^2$$
$$12^2 + 16^2 = 20^2$$
$$12^2 + 9^2 = 15^2$$
$$12^2 + 5^2 = 13^2$$

---

[1]) Vergl. Cantor, II.² 80—82.

Digitized by Google

Die negativen Zeichen können dabei übergangen werden, da die absoluten Werte sich gleich bleiben und das Quadrat einer negativen Zahl wieder positiv wird. Es soll daher auch im Folgenden das negative Vorzeichen unberücksichtigt bleiben.

Da sich jede ungerade Zahl in 1 und sich selbst zerlegen läßt, so daß beide Faktoren ungerade werden, so gibt es zu jedem ungeraden Quadrat (außer 1) mindestens 1 Paar zugehöriger ganzzahliger Quadrate.

Da sich jedes gerade Quadrat in 2 und eine gerade Zahl zerlegen läßt, so daß beide Faktoren gerade werden, so gibt es zu jedem geraden Quadrat (außer $4 = 2 \cdot 2$) mindestens 1 Paar zugehöriger ganzzahliger Quadrate.

Schließlich sei noch kurz darauf hingewiesen, daß sich das Verfahren auch auf gebrochene Zahlen ausdehnen läßt. Setzt man in $a^2 + b^2 = c^2$ für $a^2 = u \cdot v$, so ergibt sich nach obigem Gesetz:

$$uv + \left(\frac{u - v}{2}\right)^2 = \left(\frac{u + v}{2}\right)^2,$$

eine Gleichung, welche richtig ist, mag man für u und v Werte beliebiger Art setzen.

Es lassen sich auf diese Weise beliebig viele gebrochene Quadrate zu einem gegebenen Quadrat finden. Auch zu einer ganzen Zahl lassen sich nach dieser Methode beliebig viele Paare zugehöriger Quadrate finden, welche der Gleichung $m + y^2 = z^2$ genügen.

II.

Es soll nun bewiesen werden, daß nie gelten kann $a^m + b^m = c^m$ für $m > 2$, solange m gerade ist; a, b und c sollen ganzzahlig sein.

Sollte $a^4 + b^4 = c^4$ sein, so wäre auch $(a^2)^2 + (b^2)^2 = (c^2)^2$ oder allgemein,

sollte $a^{2n} + b^{2n} = c^{2n}$ sein, so wäre auch $(a^n)^2 + (b^n)^2 = (c^n)^2$.

Man kann also die Potenzen mit geradem Exponenten als Quadrate behandeln.

Man kann immer voraussetzen, daß a und b keinen gemeinsamen Teiler haben. Denn hätten sie einen gemeinsamen Teiler, so ließen sich die $2\,n$ ten Potenzen durch die $2\,n$ te Potenz desselben teilen. Wäre $a = 2\,q$ und $b = 2\,p$, so würde $a^{2n} + b^{2n} = 2^{2n} q^{2n} + 2^{2n} p^{2n} = 2^{2n} (q^{2n} + p^{2n})$. Wäre $a^{2n} + b^{2n}$ eine $2\,n$ te Potenz, so müßte auch $q^{2n} + p^{2n}$ eine sein, wo nun p und q teilerfremd sind. In der Formel $a^{2n} + b^{2n} = c^{2n}$ kann man also a und b beide als ungerade ganze Zahlen oder die eine als gerade, die andere als ungerade annehmen.

In $a^{2n} + b^{2n} = c^{2n}$ sollen nun a und b teilerfremd sein; daher können nie beide gerade sein. Da sich die Summanden vertauschen lassen so kann man stets annehmen, daß in unserer Formel b ungerade sei; dann kann a gerade oder ungerade sein. Diese Voraussetzung soll für die folgende Betrachtung gelten:

Sollte $a^{2n} + b^{2n} = c^{2n}$ bzw. $(a^n)^2 + (b^n)^2 = (c^n)^2$ sein,

so müßte sich a^{2n} in 2 ganzzahlige Faktoren, die beide gerade oder beide ungerade sind, so zerlegen lassen, daß ihre Differenz $2\,b^n$ wäre. Dies ist unmöglich, wie nun gezeigt werden soll, wenn $n > 1$ und ganzzahlig.

1. Ist a eine Primzahl, so kommen nur zwei Zerlegungen in Betracht. a^{2n} läßt sich zerlegen in 2 gleiche Potenzen mit dem Exponenten n, nämlich $a^{2n} = a^n \cdot a^n$, deren Differenz O und nicht gleich $2\,b^n$ ist.

$a^{2n} = a^{2n} \cdot 1$ ist die zweite Zerlegung. Dann müßte $a^{2n} - 1 = 2\,b^n$ sein. Dies ist unmöglich. Denn da 1 ungerade ist, müßte auch a^2 bezw. a ungerade sein. Nun ist aber $a^{2n} - 1 = (a^n - 1) \cdot (a^n + 1)$. Da beide Faktoren rechts gerade sind, so muß $a^{2n} - 1$ durch 4 teilbar sein, dagegen ist $2\,b^n$ nicht durch 4 teilbar, weil b nach Voraussetzung ungerade ist.

Alle übrigen Zerlegungen kommen, solange a Primzahl, nicht in Betracht; denn a^{2n-x} und a^x können als Differenz nie $2\,b^n$ geben, da a und b teilerfremd.

2. Es sei nun a eine zusammengesetzte Zahl, also $a = x \cdot y \cdot z \cdot$ oder $a = x^3\, y^2\, z$ etc., wo x und y und z Primfaktoren vorstellen. Da sich jede zusammengesetzte Zahl durch die erste Form $a = x \cdot y \cdot z \cdot \,.\,.\,.\,.\,.$ darstellen läßt, wobei auch $x = y$ etc. werden kann, so sei nur dieser Fall betrachtet.

Es sei $a = x \cdot y \cdot z \cdot \,.\,.\,.\,.\,.$

also $a^{2n} = x^{2n}\, y^{2n}\, z^{2n} \,.\,.\,.$

Da a und b teilerfremd, so kann keiner der Faktoren x, y, z in b enthalten sein. Wir wollen nun a^{2n} in 2 Faktoren zerlegen und deren Differenz bilden; dabei sei vorerst der Fall ausgeschlossen, daß diese Faktoren selbst wieder $2\,n$ te Potenzen vorstellen. Einige Beispiele:

Digitized by Google

$$x^{2n} y^{2n} z^{2n} = x \cdot x^{2-1} y^{2n} z^{2n} \quad \text{Differenz } x \cdot (u)$$
$$= x^{2} \cdot x^{2n-2} y^{2n} z^{2n} \quad \text{,, } x^{2} \cdot (u_1)$$
$$= y \cdot y^{2n-1} x^{2n} z^{2n} \quad \text{,, } y \cdot (u_2)$$
etc.

Jede dieser Zerlegungen liefert eine Differenz, die einen Faktor x, y oder z enthält, der in $2\,b^n$ nicht enthalten sein darf. Daher kann keine dieser Zerlegungen den Anforderungen entsprechen und es ist nur mehr der Fall zu erledigen, daß a^{2n} selbst wieder in zwei $2\,n$ te Potenzen zerlegt werde.

3. Es sei $a^{2n} = p^{2n} \cdot q^{2n}$. Es ist nun unbedingt nötig, daß p und q teilerfremd sind; denn wenn sie den Teiler r hätten, so wäre $a^{2n} = r^{2n}\, p_1^{\,2n} \cdot r^{2n}\, q_1^{\,2n}$ und ihre Differenz $r^{2n} \cdot (p_1^{\,2n} - q_1^{\,2n})$ hätte den Teiler r, den b nicht enthalten darf, da a und b teilerfremd sind.

Es fragt sich nun, ob $p^{2n} - q^{2n} = 2b^n$ werden kann, wo b ungerade ist, p^{2n} und q^{2n} aber beide ungerade oder beide gerade sein müssen. Letzteres ist von vornherein ausgeschlossen, da sonst p^{2n} und q^{2n} den Teiler 2 hätten, während sie doch teilerfremd sein müssen. Hier hat man 2 Fälle zu unterscheiden, nämlich ob a gerade oder ungerade ist. Der Fall, daß a gerade, ist aus demselben Grunde von vornherein wieder ausgeschlossen, da man ja a^{2n} nur in 2 gerade Faktoren p^{2n} und q^{2n} zerlegen könnte. Es muß demnach a ungerade sein.

Sollte nun

$$p^{2n} - q^{2n} = 2b^n$$
bezw. $(p^n - q^n) \cdot (p^n + q^n) = 2b^n$ und

a ungerade sein, so müßten auch beide Faktoren p^{2n} und q^{2n} zugleich ungerade, also auch p und q ungerade sein. Dann wird aber $p^n - q^n$ sowohl als auch $p^n + q^n$ gerade und die linke Seite der letzten Gleichung ist durch 4 teilbar, während die rechte den Teiler 4 nicht enthält, da b ungerade ist. Daher ist auch dieser Fall ausgeschlossen.

Es kann demnach in keinem Falle a^{2n} in zwei gerade bezw. zwei ungerade, ganzzahlige Faktoren zerlegt werden, deren Differenz $2b^n$ ist; daher gilt auch nicht

$$a^{2n} + b^{2n} = c^{2n}.$$

Wie sieht die Curve $y = (-1)^x$ aus?

P. Ehrenfest, Petersburg.

Bestimmt man für alle *rationalen* $x = p/q$ die Werte von y durch die Festsetzung:

$$y = (-1)^x = (-1)^{p/q} = \left[\sqrt[q]{-1}\right]^p \tag{1}$$

so bestätigt man unmittelbar folgende Aussagen:

in $x = 1, 3 \cdots\cdot {}^1/_3, {}^1/_5, {}^3/_5 \cdots\cdot$ allgemein in

$$x = \pm \frac{2n+1}{2m+1} \tag{2}$$

erhält man für y an *reellen* Werten nur: $y = -1$;

in $x = 2, 4 \cdots\cdot {}^2/_3, {}^2/_5, {}^4/_5 \cdots\cdots$ allgemein in

$$x = \pm \frac{2n}{2m+1} \tag{3}$$

erhält man für y an *reellen* Werten nur: $y = +1$;

in $x = {}^1/_2, {}^3/_2 \cdots\cdot {}^1/_4, {}^3/_4, {}^5/_4 \cdots\cdot$ allgemein in

$$x = \pm \frac{2n+1}{2m} \tag{4}$$

erhält man für y überhaupt keinen *reellen* Wert.

Damit sind die *rationalen* Werte von x erschöpft. In jedem noch so kleinen Intervall der x-Axe liegen ∞ viele x-Werte vom Typus (2), ∞ viele vom Typus (3) und ∞ viele vom Typus (4).

Die „Kurve" der reellen Wertepaare (x, y) verläuft also derart, daß für einander beliebig nahe benachbarte rationale Werte von x der zugehörige Kurvenpunkt abwechselnd überhaupt fehlt, oder auf der Geraden $y = +1$ oder auf der Geraden $y = -1$ liegt.

Die Festsetzung (1) bedarf einer Verallgemeinerung, wenn sie auch die *irrationalen* x-Werte umfassen soll. Als natürliche Verallgemeinerung ist folgende Festsetzung anzusehen[1]):

$$y = (-1)^x = [\cos(2N+1)\pi + i \sin(2N+1)\pi]^x$$

---

[1]) Vergl. zu dieser Behauptung bei Osgood: Lehrbuch d. Funktiontheorie I pag. 218 und 385 die Ausführungen über „allgemeine Potenz".

Digitized by Google

also nach dem Moivre'schen Lehrsatz:

$$y = \cos (2N+1)\, x\pi + i \sin (2N+1)\, x\pi \tag{5}$$

wo N eine beliebige positive oder negative ganze Zahl sein kann.

Wenn man dem x einen bestimmten reellen Wert gibt, N die Werte: $0, +1, +2 \cdots\cdots \pm\infty$ durchlaufen läßt und die entsprechenden y-Werte: $y_0, y_{+1}, y_{-1}, y_{+2}, y_{-2} \cdots\cdots$ in einer pcomlexen $(y = u + iv)$-Ebene aufträgt, so fallen sie alle auf die Peripherie des Einheitskreises um den Anfangspunkt.

Hat x einen ***rationalen*** Wert: $x = p/q$ so fallen diese ∞ vielen Werte ***auf q aequidistante Peripherie-Punkte*** mit den Amplituden:

$$\varphi_0 = \frac{p\pi}{q}, \varphi_1 = \frac{3p\pi}{q}, \cdots\cdots \varphi_{q-1} = \frac{(2q-1)p\pi}{q} \tag{6}$$[1]

d. h. auf die Werte, welche auch schon die Festsetzung (1) lieferte.

Hat x einen ***irrationalen*** Wert, so breiten sich die zugehörigen Werte: $y_0, y_{+1}, y_{-1}, y_{+2}, y_{-2}, \cdots$ ***überall dicht über die Peripherie des Einheitskreises aus.*** Unter ihnen lassen sich also solche angeben, die den Werten $y = +1$ und $y = -1$ ***beliebig nahe kommen.*** Aber es läßt sich keine ganze Zahl N finden für die in (5) der Imaginarteil ***exakt*** gleich Null sein könnte.

Auf der „Kurve" der reellen Wertepaare (x, y) fehlen also alle Punkte mit irrationalem x.

Es liegt nun nahe eine geometrische Darstellung zu suchen für alle komplexen $y = u + iv$, welche durch die Gl. (5) der Gesamtheit aller ***reellen x*** zugeordnet werden[2]; dazu reicht ein dreidimensionaler Raum mit den Koordinaten x, u, v aus.

Gibt man dem N zunächst irgend einen festen Wert und läßt x kontinuierlich von $-\infty$ bis $+\infty$ laufen, so liefert Gl. (5) die Raumkurve:

$$\begin{aligned} u &= \cos\ (2N+1)\, x\pi \\ v &= \sin\ (2N+1)\, x\pi \end{aligned} \tag{7}$$

d. h eine gewöhnliche Schraubenlinie auf dem Zylinder

$$u^2 + v^2 = 1 \tag{8}$$

Sie umspinnt ihn $(2N+1)$ mal während x um 2 Einheiten wächst und durchstößt dementsprechend die (x, u)-Ebene in den Punkten:

$$\begin{aligned} x &= \cdots\cdots \frac{-1}{2N+1}, 0, \frac{1}{2N+1}, \frac{2}{2N+1}, \cdots\cdots 1, \ldots \\ u &= \cdots\cdots \quad -1, \quad +1, \quad -1, \quad +1, \cdots\cdots\cdots \end{aligned} \tag{9}$$

Läßt man nun noch N die Werte $0, +1, \pm 2, \cdots \pm\infty$ durchlaufen, so erhält man ***unendlich viele rechts- und linksgewundene Schraubenlinien mit unbegrenzt wachsenden Umlaufsgeschwindigkeiten.***

Die Gesamtheit der von ihnen gelieferten Durchstoßpunkte (9) setzt die „Kurve" der reellen Wertepaare (x, y) zusammen, von der oben die Rede war[3].

Jene ∞ vielen Schraubenlinien quellen alle aus dem Punkt: $x = 0, u = 1, v = 0$ hervor und überholen einander derart, daß sie jede Ebene: $x = p/q$ in nur q Punkten durchsetzen. Jede Ebene $x = \text{const}$ mit noch so benachbartem ***irrationalen*** x-Wert durchsetzen sie aber schon in ∞ vielen Punkten!!

Man kann analog die Kurve der reellen Wertepaare (y, x) von

$$y = (+1)^x$$

betrachten: Sie besteht zunächst aus ***allen*** Punkten der Geraden $y = +1$. Die zu (5) analoge Festsetzung:

$$y = (+1)^x = \cos 2N\pi x + i \sin\ 2N\pi x \tag{10}$$

liefert aber dazu noch alle diejenigen Punkte der Geraden $y = -1$ für welche x der Wertereihe (4) angehört[4].

---

[1]) Man bestätigt leicht, daß: $\varphi_q = \varphi_0 + 2\pi, \varphi_{q+1} = \varphi_1 + 2\pi, \cdots\cdots$ also keine neuen Punkte liefern.

[2]) Es kommt verhältnismäßig häufig vor, daß man — besonders bei gewissen Problemen der analytischen Mechanik — die unabhängige Variable (etwa die Zeit t) ausschließlich reelle Werte durchlaufen läßt, für die abhängige Variable hingegen auch alle komplexen Werte in Betracht nimmt. Für alle diese Fälle ist die angeführte Veranschaulichung verwertbar. — Schon die einfachen Funktionen: $y = u + iv = +\sqrt{1 - x^2}$, $y = \log x$, $y = \arcsin x$ liefern vielgestaltige Raumkurven im x, u, v-Raum.

[3]) Würde man sich in der Definition (5) willkürlich auf den Wert $N = 0$ beschränken, so bestände die „Kurve" der reellen Wertepaare (y, x) allein aus folgenden, durch endliche Intervalle getrennten Punkten: $y = +1$; $x = 0, +1, +2, \cdots\cdots$

[4]) Man kann hier die zu (7) analogen Schraubenlinien betrachten und stellt dann leicht fest. daß für $N = 0$ die zugehörige Schraubenlinie in eine Erzeugende des Cylinders (8) degeneriert, in die

Digitized by Google

Berichte und kleine Mitteilungen.

Mathematik.

Lösung der von Herrn Dahms gestellten Aufgabe 9 (1908)[1]: (Schluß.) Gehören im besonderen die vier Punkte einem Kreise an, so ist der Mittelpunkt ω der durch diese vier Punkte gehenden gleichseitigen Hyperbel ein bemerkenswerter Punkt des Kreisvierecks. Er hat nämlich, wie Herr Deteuf in der diesjährigen Oktober-Nummer der „Nouvelles Annales" (S. 442) in der Abhandlung „Sur un point particulier du quadrilatère inscriptible" auf ganz elementarem Wege bewiesen hat, die interessante Eigenschaft, daß durch ihn außer den vier Feuerbachschen Kreisen noch 27 Gerade gehen. Wenn O den Mittelpunkt des umschriebenen Kreises des Vierecks und J den Schnittpunkt der Verbindungsgeraden der Mitten gegenüberliegender Seiten bezeichnet, so sind es die folgenden Geraden:

1. die Gerade OJ,
2. die 6 Lote, die von der Mitte einer Seite (oder einer Diagonale) auf die gegenüberliegende Seite (oder Diagonale) gefällt werden,
3. die 4 Geraden, welche eine Ecke mit dem Höhenschnittpunkt des gegenüberliegenden Dreiecks verbinden,
4. die 6 Verbindungsgeraden der Höhenschnittpunkte derjenigen beiden Dreiecke, die von zwei Ecken des Vierecks und dem Schnittpunkt zweier Seiten gebildet werden, wobei man die Diagonalen als Seiten betrachtet,
5. die 4 Simpsonschen Geraden in Bezug auf eins der vier Dreiecke, die durch drei Ecken bestimmt werden, und in Bezug auf den 4. Eckpunkt,
6. die 3 Geraden, auf der diejenigen Punkte liegen, die symmetrisch zum Mittelpunkt in Bezug auf die Mitten der gegenüberliegenden Seiten sind,
7. die 3 Lote, welche man vom Schnittpunkt zweier gegenüberliegender Seiten auf die Verbindungsgerade der Mitten dieser Seiten fällt.

Da, wie am angeführten Orte dargetan, $OJ = J\omega$ ist, so ergibt sich hieraus z. B. eine einfache Konstruktion des Mittelpunktes der gleichseitigen Hyperbel.

Der Punkt ω liegt übrigens auch auf einem Kegelschnitte, dem Orte der Mittelpunkte aller Kegelschnitte, die dem Viereck umschrieben sind. Denn nimmt man A B und C D als Achsen eines Koordinatensystems mit dem Ursprunge U (A B, C D), so ist die Gleichung der Kegelschnitte A B C D von der Form:

$$Ax^2 + 2\lambda xy + Cy^2 + 2Dx + 2Ey + F = O,$$

daher die Gleichung der Mittelpunkte

$$Ax + \lambda y + D = O$$
$$\lambda x + Cy + E = O,$$

woraus als gesuchter Ort:

$$Ax^2 - Cy^2 + Dx - Ey = O.$$

Man sieht leicht ein, daß dieser Kegelschnitt (k) durch die 6 Mitten der Seiten und der Diagonalen von A B C D, ferner auch durch O geht, da der Kreis zu den umschriebenen Kegelschnitten gehört und endlich noch durch die Mittelpunkte der den vier Dreiecken des Vierecks umschriebenen Kreise. Der Mittelpunkt dieses Kegelschnitts (k) ist der Schnittpunkt der Verbindungsgeraden der Mitten gegenüberliegender Seiten des Kreisvierecks, d. h. der Punkt J.

Berlin. **Werner Gaedecke** (Be I.)

Lösung der von W. Gaedecke in 5. 8 gestellten Aufgabe 10:

Die Tangente (t) und Normale (n) in irgend einem Punkte M einer Ellipse mit dem Mittelpunkte O treffe die beiden Achsen in T, T' bez. N, N'. Die Mitten der Strecken TT' bez. NN' seien T_1 und N_1.

1. Welche Kurve berühren die Geraden $T_1 N_1$?
2. Welches ist die Enveloppe der über NN' als Durchmesser beschriebenen Kreise?

L' ellipse ayant pour équation $b^2 x^2 + a^2 y^2 - a^2 b^2 = O$, et φ étant l'angle d'anomalie excentrique en M, on a

(Noch zur Fußnote [1]) pg. 64 gehörend.)

Gerade: $v = 0$, $u = +1$. Wenn man aber die Kurve: $y = (+1)^x$ kurzweg mit den Geraden $y = +1$ identifiziert, so heißt das, daß man sich in der Definition (10) auf den Wert $N = 0$ beschränkt. — Stellt man die (5) und (10) analogen Festsetzungen für die allgemeinen Funktion $y = (+a)^x$ auf, wo a reell oder komplex sein mag, so erhält man wieder ∞ viele Kurven, die schraubenartig eine trompetenförmige Rotationsfläche umspinnen. Die Spezialisierung auf $a = e$ liefert also zunächst eine ∞ vieldeutige Funktion: $y = (+e)^x$. Nur erst die willkürliche Beschränkung auf $N = 0$ fürt zu der eindeutigen Funktion $y = e^x$ der allgemein üblichen Auffassung. (Vergl. Osgood.)

[1]) Im ersten Teile der Lösung auf Seite 39 lies in Zeile 12: X-Achse statt „H-Achse" und in Zeile 20: $x + By - u = o$ statt $x + By + u = o$.

Digitized by Google

$$OT = \frac{a}{\cos\varphi}, \qquad OT' = \frac{b}{\sin\varphi}.$$

$$ON = \frac{c^2}{a}\cos\varphi, \qquad ON' = -\frac{c^2}{b}\sin\varphi.$$

1. Les coordonnées de T_1 et N_1 sont

$$(T_1) \qquad x = \frac{a}{2\cos\varphi}, \qquad y = \frac{b}{2\sin\varphi}.$$

$$(N_1) \qquad x = \frac{c^2}{2a}\cos\varphi, \qquad y = -\frac{c^2}{2b}\sin\varphi.$$

Le lieu de T_1 est la kreuzcurve

$$(1) \qquad \frac{a^2}{x^2} + \frac{b^2}{y^2} = 4.$$

Le lieu de N_1 est l'ellipse

$$(2) \qquad a^2x^2 + b^2y^2 = \frac{c^4}{4}.$$

L' équation de la droite T_1N_1 est

$$\begin{vmatrix} x & y & 1 \\ \frac{a}{\cos\varphi} & \frac{b}{\sin\varphi} & 2 \\ \frac{c^2}{a}\cos\varphi & -\frac{c^2}{b}\sin\varphi & 2 \end{vmatrix} = 0,$$

ou

$$(3) \qquad \frac{2x}{b\sin\varphi}(b^2 + c^2\sin^2\varphi) + \frac{2y}{a\cos\varphi}(c^2\cos^2\varphi - a^2) - \frac{c^2(a^2\sin^2\varphi + b^2\cos^2\varphi)}{ab\sin\varphi\cos\varphi} = 0.$$

Or

$$b^2 + c^2\sin^2\varphi = a^2 - c^2\cos^2\varphi = a^2\sin^2\varphi + b^2\cos^2\varphi.$$

L' équation (3) devient donc

$$\frac{2x}{b\sin\varphi} - \frac{2y}{a\cos\varphi} = \frac{c^2}{ab\sin\varphi\cos\varphi},$$

ou

$$ax\cos\varphi - by\sin\varphi = \frac{c^2}{2}.$$

Elle enveloppe l'ellipse (2), lieu de N_1.

2. Le cercle NON' a pour équation

$$x^2 + y^2 - \frac{c^2}{a}x\cos\varphi + \frac{c^2}{b}y\sin\varphi = 0.$$

Il a donc pour enveloppe la quartique

$$(4) \qquad (x^2+y^2)^2 = c^4\left(\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2}\right),$$

qui est la podaire du centre de l' ellipse

$$(5) \qquad a^2x^2 + b^2y^2 = c^4,$$

laquelle ellipse a ses sommets aux points de rebroussement de la développée de l' ellipse donnée. —

Soient P et Q les 4e sommets des rectangles $NON'P$, $TOT'Q$, le lieu de P est l' ellipse (5), le lieu de Q est la kreuzcurve

$$\frac{a^2}{x^2} + \frac{b^2}{y^2} = 1,$$

et la droite PQ est tangente en P à l' ellipse (5).

Paris. **E. N. Barisien**

Digitized by Google

Fragekasten.

Aufgabe 5. Wie groß sind die von den Bögen der gleichseitigen Lemniscate $(x^2 + y^2)^2 - 2e^2(x^2 - y^2) = 0$ und der Ellipse $\frac{y^2}{a^2} + \frac{x^2}{b^2} - 1 = 0$ (mit der Brennweite e_1) begrenzten Flächen? Wo liegen ihre Schwerpunkte?

Aufgabe 6. Die gleichseitige Lemniscate rotiere um die x-Achse. Welcher von allen in den Rotationskörper gestellten Doppelkegeln mit gemeinsamer Spitze im Ursprunge hat den größten Mantel?

Aufgabe 7. Die gleichseitige Lemniscate rotiere um die y-Achse. Welcher von allen in den Rotationskörper gestellten Hohlzylinder hat das größte Volumen?

Aufgabe 8. Die in Aufg. 4 erwähnten Kurven rotieren $\alpha)$ um die x-Achse, $\beta)$ um die y-Achse. Wie groß sind die dem Doppelkörper nicht gemeinschaftlichen Stücke?

Aufgabe 9. Außer den in Aufg. 4 erwähnten Kurven ist ein Punkt P außerhalb der Kurven gegeben. Welches ist der geometrische Ort aller Punkte, deren Entfernungen von P, einem Ellipsen- und einem Lemniscatenpunkte eine arithmetische Reihe bilden?

Breslau. Pesalla.

Aufgabe 10. Soient PP', QQ' deux cordes rectangulaires variables passant par un foyer F d'une ellipse Σ: 1° les droites (PQ', QP'), $(P'Q, QP)$ se rencontrent sur la directrice D de F (la 1e diagonale du quadrilatère $PQP'Q'$); 2° les côtés du quadrilatère $PQP'Q'$ enveloppent une ellipse Σ_1 qui a pour foyer et directrice F et D; 3° le lieu des pôles de ce quadrilatère est une ellipse Σ_2 quia aussi pour foyer et directrice F et D.

Paris. **E. N. Barisien.**

Psychologie.

Ueber die scheinbare Form des Himmelsgewölbes. — Im Anschlusse an meine frühere Notiz[1] mache ich hier einige Literaturangaben; weitere finden sich in den angeführten Abhandlungen, besonders in III und IV.

I. E. Reimann, Beiträge zur Bestimmung der Gestalt des scheinbaren Himmelsgewölbes. Progr. Hirschberg, Ostern 1890 und Ostern 1891.

II. E. Reimann, Die scheinbare Vergrößerung der Sonne und des Mondes am Horizont. Progr. Hirschberg, Ostern 1901 und Ostern 1903.

III. Dasselbe, erweiterter Abdruck in der „Zeitschrift für Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorgane“, **30** (1901) und **37** (1905).

IV. R. von Sterneck, Ueber die scheinbare Form des Himmelsgewölbes und die scheinbare Größe der Gestirne. Sitz.-Ber. der Kais. Akad. d. Wiss. zu Wien, **215**, Abt. IIa, Mai 1906.

VI. R. von Sterneck, Die Referenzflächentheorie der scheinbaren Größe der Gestirne. Z. f. Psych., **46**, (1907).

Potsdam. **Otto Meißner.**

Unterricht.

Differentialrechnung auf der Oberrealschule in Wiesbaden. Auf Wunsch des Vb. B. Lietzmann berichte ich nachstehend kurz über den Umfang und die Art des Betriebs der Differenzialrechnung, wie er an der hiesigen Oberrealschule seit Jahren nach dem Vorgang des früheren Direktors der Anstalt, jetzigen Geh. Regierungs- und Provinzialschulrats Dr. Kaiser zu Cassel, stattfindet.

Nach dem Beweis des binom. Lehrsatzes für negative und gebrochene Exponenten, und nachdem die wichtigsten der anderen unendlichen Reihen mit Ausnahme der zyklometrischen (Exponentialreihe, logarithmische Reihe, goniometrische Reihen) ohne Zuhilfenahme der Differenzialrechnung durchgenommen sind, erfolgt die Definition des Differenzials und des Differenzialquotienten, worauf zunächst $\frac{d x^n}{d x}$ für beliebiges n entwickelt wird. Dann werden die Formeln für $\frac{d a}{d x}$, $\frac{d(u \pm v)}{d x}$, $\frac{d(u \cdot v)}{d x}$, $\frac{d(u : v)}{d x}$ sowie für $\frac{d y}{d x}$, wenn $y = f(u)$, $u = \varphi(x)$, abgeleitet. Die bis dahin gewonnenen Formeln werden nun an zahlreichen Beispielen eingeübt. Da die meisten in der Schule zu behandelnden Aufgaben über Maxima und Minima auf algebraische Funktionen führen, so wird bereits jetzt folgende Theorie der Maxima und Minima aufgestellt:

Eine Funktion wächst, solange ihr Differenzial und also auch ihr Differenzialquotient positiv ist, sie geht über vom Wachsen zum Abnehmen oder umgekehrt, wenn ihr Differenzialquotient momentan gleich Null ist. In diesem Falle liegt ein Maximalwert der Funktion vor, wenn $f(x)$ aufhört zu wachsen und anfängt zu fallen, $f'(x)$ also von einem positiven Wert

[1] Mathemat.-naturw. Bl. **5**, 61—62.

Digitized by Google

durch Null zu einem negativen Wert übergeht und demnach selbst eine fallende Funktion, $f''(x)$ mithin negativ ist. Beim umgekehrten Verhalten ist ein Minimum vorhanden. (Von Unstetigkeiten wird abgesehen.)

Es folgt die Behandlung zahlreicher geometrischer (besonders stereometrischer) sowie einiger physikalischer Aufgaben über Maxima und Minima. Nunmehr werden die Differenzialquotienten der einfachen transzendenten Funktionen einschließlich der zyklometrischen abgeleitet, die Reihen für *arc sin* und *arc tan* und aus ihnen die wichtigsten Reihen für die Berechnung von π entwickelt. (Mit guten Jahrgängen habe ich dann noch die Verwendung der Differenzialrechnung zur Auswertung unbestimmter Ausdrücke und zur Diskussion der Gleichungen algebraischer sowohl als transzendenter Kurven durchgenommen.)

Wiesbaden. **A. Kadesch.**

Bücherschau.

Bücherbesprechungen.

Friedrich Poske, Unterstufe der Naturlehre (Physik nebst Astronomie und Chemie). Ausg. A, 2. Aufl. Braunschweig bei Vieweg, 1908.

Den Namen des Verfassers nennen die Fachgenossen mit Achtung und seine Schüler mit Verehrung. An ein Lehrbuch des Herrn Verfassers wird man daher den höchsten Maßstab legen müssen. Die Vorzüge des Buches dürften von der ersten Auflage her bekannt sein. Die Hand des Meisters zeigt sich in der Beschränkung des Stoffes, in der Anordnung und Behandlung. Die Reichhaltigkeit bei sehr mäßigem Umfang verdankt das Buch außerdem noch dem wertvollen Anhang von 123 Denkaufgaben und der oft benutzten Methode, eine längere Auseinandersetzung durch die kurze Frage: „warum?“, also durch Berufung auf die Denktätigkeit des Lesers, zu vermeiden.

Die Gebiete der Physik sind gleichmäßig berücksichtigt. Besondere Vorliebe des Verfassers für einen speziellen Teil ist nirgends erkennbar — es sei denn bei der Luftpumpe Guerickes. Auf Lücken hinzuweisen, wäre daher unbillig. Es genüge zu erwähnen, daß das Buch frei ist von solchen Absonderlichkeiten, wie sie sich beispielsweise in einem gleichzeitig erschienenen und demselben Zweck dienenden Buch eines andern bekannten Berliner Schulmannes finden: Die Dampfmaschine wird dort auf S. 113 Z. 6 bis 4 von unten behandelt, während den Vorgängen in der elektrischen Pistole eine eng gedruckte Seite gewidmet ist.

Die zweite Auflage des Poskeschen Buches enthält viele kleine Zusätze. Dem Zeitalter des Dampfes und der Elektrizität wird der Verfasser durch einen neuen Paragraphen über die Dampfmaschine und einen über Induktion gerecht. Beide Zusätze enthalten, wie üblich, nichts, was nicht schon vor 60 bezw. 40 Jahren in Schulbüchern hätte stehen können.

Einer Empfehlung bedarf das Buch nicht mehr. Der Referent würde sich aber freuen, wenn die folgenden Bemerkungen zur weiteren Vervollkommnung beitrügen. Zunächst sei die Frage erlaubt: Müssen astronomische Zeichnungen in Schulbüchern falsch sein? Man sehe Fig. 257 mit dem merkwürdigen Himmelsgewölbe mit den auf seiner Kontur und der Kontur der Sphäre wandelnden Sternen sowie die O-W-Linie und ihre Mißweisung, ferner die Ellipsen usw. in den folgenden Figuren, den einen Schatten des Kartenblattes in Fig. 262 bei drei verschiedenen Stellungen der Sonne und die ähnlichen Ellipsen in derselben Figur; in Fig. 266 z. B. die Lage der Pole, die falsche Zwölfteilung der Erd- oder scheinbaren Sonnenbahn (abgesehen von der ungewöhnlichen Projektionsart) in Figg. 268—270 und die Erdmeridiane im folgenden Bilde.

Die Erklärung der Gestalt als „Form der Begrenzung eines Körpers“ (S. 3) ist wohl überflüssig, die der mehrgängigen Schraube (S. 44) unverständlich, die der Drehbewegung gibt nur die Rotation um eine Achse (S. 46). Nach der Definition des Pendels (S. 51) gibt es kein ruhendes Pendel — oder sollte Referent das zu oft gebrauchte Wort „insofern“ mißverstehen? S. 52 steht: „eine sich immer wiederholende, d. h. (!) eine schwingende Bewegung“; nach S. 44 besteht eine Schraube aus Spindel und Mutter. Richtig ist doch nur, daß diese beiden Elemente des kinematischen Umschlußpaares (nach Reuleaux) erst eine Maschine bilden. S. 79 und 59 scheint eine Unterscheidung von Kraft und Druck notwendig zu sein.

Auch einige mißglückte Redewendungen sind zu beseitigen, z. B. S. 59 oben: „Dann kommt der Druck der Schicht auf jedem ihr an Querschnitt gleichem Stück der Bodenfläche mit gleicher Stärke . . . zur Wirkung etc.“ S. 109: „nicht nur so wie infolge der Schwerkraft allein“, S. 108: „seit mehr als 2000 Jahren vor Chr.“ S. 160: „Lasse (!) das Licht der Sonne reflektieren“. S. 166: „Die Physik lehrt (!), daß das Sonnenlicht . . . zerlegt wird“.

Sachlich sei bemerkt zu S. 61 (§ 50 Schluß): lies „der Reaktionsturbinen“ statt „der Turbinen“, zum Kapitel Dampfmaschine: „Doppelt wirkende Dampfzylinder“ findet sich in der technischen Literatur wohl nicht; durch die selbsttätige Steuerung wird der Schieber hin- und herbewegt, nicht die Schiebersteuerung von der Maschine; der „Feuerungsraum“ wird Feuerbüchse genannt, die „Heizröhren“ Heiz- oder Feuerrohre (sie sind sicherlich nicht von Kupfer),

Digitized by Google

die „Dampfkuppel" heißt Dampfdom, das „Ventil" ist ein Schieber, genannt Regulator. Durch die Pleuelstange wird die Bewegung nicht auf ein Exzenter, sondern mittels Kurbelzapfens auf das Triebrad übertragen; durch das (oder die) Exzenter wird die Steuerung betätigt. Zu revidieren ist § 93 II_4: es sieht aus, als ob die Menge der influenzierten Elektrizität von der Entfernung des Stabes unabhängig wäre. S. 140 Z. 11 von unten muß es wohl heißen: „wenn man einen Magnet der Spule rasch nähert oder in . . ". S. 141: Die beschriebene Dynamomaschine kann ebenso gut eine magnetelektrische Maschine sein.

Ist S. 163 Z. 6 etwa so aufzufassen, als ob der Winkelspiegel von 120° nur 3 Bilder liefert? S. 165 heißt es: „Wird der Stab lotrecht ins Wasser gehalten und blicken wir längs desselben, so erscheint uns der Stab nicht mehr abgebrochen". Die Worte „und blicken wir längs desselben" sind zu streichen. Schließlich sind die geographischen Angaben über die Lage des magnetischen Nordpols zu berichtigen.

Störend sind die Druckfehler: In Fig. 66 lies b statt p; S. 66 Z. 13 v. u. ist „wie" zu streichen; S. 74 Z. 13 v. o. lies 15000 kg statt 15,000 kg; S. 93 die irreführende Anmerkung; S. 178 Z. 4 v. o. lies $40°—23^1/_2°$ statt $40°$ bis $23^1/_2°$; S. 185 Z. 12 v. u. der Hinweis auf die Figg. 273 und 274. **L. Lewent.**

K. Kraepelin, Leitfaden für den biologischen Unterricht in den oberen Klassen der höheren Schulen, Leipzig, bei B. G. Teubner 1907. (315 S.) Geb. 4 M.

„Der Worte sind genug gewechselt!" So hat wohl Prof. Kraepelin gedacht, als er sich zur Herausgabe dieses Buches entschloß — und von vornherein möge hier betont werden, daß er damit der Sache des biologischen Unterrichts einen sehr guten Dienst erwiesen hat. Dank der überaus regen Tätigkeit der von der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte eingesetzten Unterrichtskommission ist nicht nur die Forderung, den biologischen Unterricht in den Oberklassen der höheren Schulen einzuführen, ausführlich begründet worden, sondern man hat sich auch über die Verteilung des Lehrstoffes auf die einzelnen Klassen geeinigt und die Lehrziele festgesetzt. Nun gibt uns Kraepelin in ausführlicher und sachgemäßer Darlegung in seinem Buch eine praktische Lösung aller jener Fragen, die seit einer langen Reihe von Jahren immer dringender gestellt worden sind. Es ist ein erster Versuch, an dem gewiß noch manches geändert werden wird, wenn er zur praktischen Erprobung kommt — aber dieser erste Versuch ist nach unserem Dafürhalten gut gelungen und wird sicher allgemeine Beachtung finden — und nicht nur in Fachkreisen!

Der Leitfaden zerfällt in 3 Abschnitte: 1. die Abhängigkeit der Lebewesen von den Einwirkungen der Umwelt; 2. Bau und Lebenstätigkeit der organischen Wesen (also Anatomie und Physiologie des Pflanzen- und Tierreichs); 3. der Mensch als Objekt der Naturbetrachtung (Sinnesphysiologie, physische Anthropologie und Prähistorie). Diesen umfang- und inhaltsreichen Lehrstoff, der in 5 Halbjahren zur Durchnahme gelangen soll, hat der Verfasser in außerordentlich geschickter Weise für den Schulunterricht dargestellt. Ganz besonders hat dem Referenten der erste Abschnitt gefallen, der scharf disponiert ist und dadurch die Fülle des Stoffs unter einheitliche Gesichtspunkte bringt, daß man seine Freude daran haben muss. Hervorgehoben werden möge namentlich, daß zur Erklärung der Erscheinungen in reichstem Maße auf das in den unteren und mittleren Klassen Durchgenommene hingewiesen wird — daß also überall Beispiele angeführt werden. Es ist hier nicht am Platz, in ausführlicher Weise auf den reichen Inhalt der einzelnen Kapitel des Buches, die uneingeschränktes Lob verdienen, einzugehen. Möchten recht viele Kenntnis davon nehmen!

Bei einer Neuauflage, die hoffentlich in nicht zu ferner Zeit nötig sein wird, wäre zu berücksichtigen, ob nicht an Stelle der zweimal vorhandenen Figuren andere eingefügt werden könnten. Da der Leitfaden in den Händen der Schüler sein soll, würde es sich, damit nicht falsche Anschauungen entstehen, empfehlen, bei den Figuren das Verhältnis der Vergrößerung anzugeben, was nirgends geschehen ist. **K.**

M. Simon, Didaktik und Methodik des Rechnens und der Mathematik. 2. Aufl. München, bei C. H. Beck, 1908 (206 S.), geb. 5,50 M.

R. Schwering, Handbuch der Elementarmathematik für Lehrer. Leipzig, bei B. G. Teubner, 1907 (407 S.), geb. 8,— M.

Die beiden vorliegenden Bücher verdienen schon deswegen die weitestgehende Beachtung der Lehrerkreise, weil in ihnen gleichsam das Resultat einer langen — hier 40-, dort mehr als 30jährigen — an Erfolgen reichen Unterrichtstätigkeit zusammengefaßt wird. Das Buch von Simon ist die 2. Auflage des Artikels über Rechnen und Mathematik in Baumeisters Handbuch der Erziehungs- und Unterrichtslehre für höhere Schulen. Man folgt den lebendigen Ausführungen dieser temperamentvollen Persönlichkeit geradezu mit Spannung. Und wenn man auch nicht alle ihre Ansichten im einzelnen teilt, überall ist man reicher Anregungen gewiß. Die neue Ausgabe trägt der inzwischen erschienenen Literatur Rechnung,

Digitized by Google

auch den Vorschlägen der Unterrichtskommission.[1]) Leider sind auch in diesem Buche von Simon die Zitate zumeist unvollständig gegeben; immerhin wird es fast immer möglich sein, die Arbeiten ohne größere Mühe zu finden. Ich nenne einige Erscheinungen, zumal aus dem Auslande, deren Erwähnung ich ungern vermisse: Aus Frankreich: C. A. Laisant, La Mathématique, Philosophie, Enseignement (1907 in 2. Aufl. erschienen), die Lehrbücher von Borel (bes. Arithmétique, Algèbre 1. u. 2. Cycle), Bourlet und Humbert (Traité d'Arithmétique, 3. Ed., 1903), besonders aber das Bändchen L'enseignement des sciences mathématiques et des sciences physiques aus den Conférences du Musée pédagogique; aus Italien neben den genannten Geometrie-Lehrbüchern die von Sannia ed D'Ovidio und vor allem von Faifofer. Von deutschen Publikationen vermisse ich die Aufgabensammlungen von Schülke und zur Differential- und Integralrechnung neben Schröder die Bücher von Tesař, Steckelberg.

Wie bei Simon immer durchklingt, daß er Gymnasiallehrer ist, so auch bei Schwering, dessen Handbuch einen großen Teil des auf den Realanstalten zu bringenden Stoffes nicht behandelt. Es fehlen projektive Geometrie, analytische und synthetische Geometrie fast ganz, bei der sphärischen Trigonometrie die Anwendungen. Bei der Lektüre drängt sich sofort die Frage auf, welches ist der Unterschied des Buches von der sogenannten kleinen Enzyklopädie von Weber-Wellstein. Der Verfasser deutet ihn selbst im Vorwort an: Die Enzyklopädie gibt die für den Lehrer notwendigen, doch über dem Niveau der Schule liegenden Grundlagen und dann, darauf aufgebaut, ein Systemgerüst, Schwering dagegen bringt den direkt für den Unterricht nutzbaren Stoff. Charakteristisch ist z. B., daß bei Schwering die axiomatische Grundlegung der Geometrie auf etwa 5 Seiten gestreift wird, während bei Weber-Wellstein fast der ganze 300 Seiten umfassende erste Teil des Geometriebandes dieser Frage gewidmet ist. — Das, was der Verfasser bringt, ist zum Teil neu, aber auch stofflich Bekanntes erscheint in methodisch interessanter Form. Es sei besonders auf einige, hier und dort verstreute Feinheiten hingewiesen, z. B. auf die glänzend einfache geometrische Verdeutlichung der Summen einiger endlicher Reihen (pg. 7). Das Buch gibt auch viele Literaturnachweise, Weber-Wellstein (der 1. Band übrigens nach der 1. Aufl.) wird oft zitiert.

Lietzmann.

H. Richert, Philosophie. Einführung in die Wissenschaft, ihr Wesen und ihre Probleme. Leipzig, Teubner. 1908. (Aus Natur u. Geisteswelt 186.) 154 S., geb. 1,25 M.

Der Verfasser reiht hier an seinen ebenfalls an dieser Stelle angezeigten „Schopenhauer" ein ebenso treffliches neues Büchlein an. Es will „in die ernsthafte philosophische Arbeit der Gegenwart einführen", und es erreicht diesen Zweck, wie mir scheint, durchaus und in geschickter Weise. Der Verfasser tritt überall so weit zurück, daß die zur Sprache gekommenen zahlreichen Denker durchaus das erste Wort haben. Andrerseits wird er nicht unsichtbar, so daß der Leser sich dauernd geleitet fühlt, was für eine Einführung wohl nötig ist. Alle wichtigeren Dinge kommen zur Sprache: die Frage nach dem Wesen der Philosophie, die erkenntnistheoretischen Hauptprobleme, die Metaphysik, die Aesthetik, die Ethik. Auf allen diesen Gebieten wird in die Literatur eingeführt. Nützlich ist auch die Verwebung zahlreicher kürzerer Zitate in den Gang der Darstellung. — Am Schlusse jedes Paragraphen ist die wesentlichste Literatur zusammengestellt. Ueber das, was vielleicht noch zu nennen gewesen wäre oder fortbleiben konnte, kann man im einzelnen schwanken; jedenfalls zeugen auch diese Zusammenstellungen von Sachkenntnis und entsprechen ihrem Zweck völlig. — An Einzelheiten fielen mir z. B. auf: Von Simmels „Moralwissenschaft" (145), die seit Jahren vergriffen war, existiert seit einiger Zeit ein Neudruck; Ligeracks „Logik" (63) ist bereits in 3. Auflage erschienen. Unter den logischen Hauptwerken (63) durften Husserls „Grundlegende logische Untersuchungen" wohl nicht fehlen. — Zur Aufnahme empfehlen sich vielleicht auch noch: Dilthey „Einleitung in die Geisteswissenschaften", Simmel „Probleme der Geschichtsphilosophie" (2. Aufl.), Spranger „Grundlagen der Geschichtswissenschaft".

Auch diese Einführung ist aus Vorträgen hervorgegangen, die der Verfasser in Bromberg gehalten hat. Möchten sich mehr solche Kulturvermittler für die Ostmark finden!

Oesterreich.

H. Weber und J. Wellstein: Enzyklopädie der Elementar-Mathematik, 2. Bd. Enzyklopädie der elementaren Geometrie, bearbeitet von H. Weber, J. Wellstein und W. Jacobsthal. 2. Aufl. Leipzig, B. G. Teubner, 1907. (596 S.) Geb. 12 M.

Die neue Auflage unterscheidet sich von der ersten durch eine Reihe unerheblicher Aenderungen. Die Schnelligkeit, mit der die erste 1905 erschienene Auflage vergriffen worden ist, beweist zur Genüge, wie sehr das Werk einem bei den Studierenden und Lehrern der

[1]) Die Stellung S.'s zu diesen erfährt eine Beleuchtung auch in E. Brocke. Die Frage der Neugestaltung des mathematischen Unterrichts und die Straßburger Vorschläge von 1895. Zeitschrift für mathem. u. naturw. Unterr. **38**, 375.

Digitized by Google

Mathematik wirklich vorhandenen Bedürfnis entgegengekommen ist. Die Absicht ist, eine Brücke zwischen Universität und Schule zu schlagen. Das Werk ordnet sich damit der allgemeinen Reformbewegung ein, welche, mit großer und immer größerer Macht sich Geltung verschaffend, auf dem Gebiete des Schul- und Hochschulunterrichts in den letzten Jahren in Gang gekommen ist. Bezüglich des genaueren Inhalts des Werkes können wir auf die von Herrn Lietzmann in diesen Blättern gegebene Besprechung der ersten Auflage verweisen.

Koebe.

A. Voß, Ueber das Wesen der Mathematik. Leipzig bei B. G. Teubner, 1908.

In einer zum Buche erweiterten Akademierede bietet sich hier ein außerordentlich wertvolles Werk dar. Bei der weiten Ausbreitung der Wissenschaften muß es heute jeder dankbar anerkennen, wenn ihm gelegentlich, gleichsam in einem Querschnitte, der gegenwärtige Stand auf einem Gebiete gezeigt wird. Einen solchen Charakter hat das Werk von Voß. Nach einer kurzen historischen Einleitung, die geschickt die leitenden Gedanken heraushebt, beginnt die Diskussion der Hauptfrage: Was ist die Mathematik? Eine apriorische Begriffsbestimmung wird abgelehnt und in klarer, flüssiger Form Zahl, Permanenzprinzip, Funktion, kurz der ganze Bestand der Mathematik auf die zu Grunde liegenden Begriffe hin untersucht, um schließlich die Antwort zu finden: Mathematik ist symbolische, d. h. sich der Zahlzeichen bedienende Logik (Seite 87). Hierbei ist unter Mathematik nur die reine Mathematik zu verstehen; die Geometrie wird als Anwendung — gleichgestellt mit der Mechanik — ausgeschlossen. Es ist zu betonen, daß dies entsprechend der oben gegebenen Charakteristik des Buches nicht nur die Meinung von Voß ist: die große Zahl von Zitaten und Anmerkungen, die das Buch geradeswegs zu einem Nachschlagewerke machen, zeigt, daß wir hierin die Ansicht fast aller bedeutenden Mathematiker seit Leibniz finden. Ja es erscheint sogar, als ob die ganze historische Entwicklung auf dieses Resultat hinausstrebe.

Wird einem wie hier Gelegenheit geboten, vieles, was man im Einzelnen vielleicht schon kannte, in solcher Geschlossenheit beisammen zu sehen, so drängen sich unwillkürlich Fragen auf. Ohne zu kritisieren kann ich es mir nicht versagen, einige Gedanken flüchtig zu skizzieren, die vielleicht einem Leser Anregung geben können. — Die Deklassierung der Geometrie muß auffallen. Es ist klar, daß daraus eine Revision unserer Ansichten vom Raume folgen muß. Es steckt in den kurzen Bemerkungen über Kant auf Seite 76 so allerlei, das, bis zu Ende gedacht, in die Erkenntnislehre tief eingreifen muß. Wir sind gewöhnt, die Zahl als etwas aus der rohen Anschauung und Abstraktion herauspräzisiertes aufzufassen und ausschließlich mit dem gewonnenen wissenschaftlichen Begriffe zu operieren. Und wollte man auch zugeben, daß unsere geometrischen Grundanschauungen die Schärfe des Zahlbegriffs nicht erreichen (Seite 72), so ist doch nicht zu verkennen, daß sie genau dieselbe Entstehung haben. Stehen sich hier etwa Begriff und Anschauung als Höheres und Niederes gegenüber? Offenbar! Aber vielleicht ist es auch gestattet, von geometrischen Grundbegriffen zu reden? — Die Abwertung der Geometrie hat ihren Hauptgrund im Bestehen mehrerer „Geometrien", eines Verhältnisses, daß erkenntnistheoretisch entschieden nicht genug geklärt ist. Und das führt schließlich zu einer Frage, die die Methode des Ganzen berührt: ist es überhaupt möglich, das Wesen einer Wissenschaft nur aus ihr selbst, ohne Beziehung zu den andern zu erfassen; speziell: kann die Mathematik ohne intensivste Inanspruchnahme der Erkenntnislehre betrachtet werden? Aehnliche methodische Fragen zu stellen, hat man bei der Lektüre des Buches Gelegenheit genug.

Es ist kaum anzunehmen, daß die Frage nach dem Wesen der Mathematik heute schon abgeschlossen ist. Trotzdem kann das Werk von Voß nicht dringend genug empfohlen werden, denn es bietet die denkbar vollkommenste Uebersicht über das bisher geleistete und dazu eine Fülle von Anregung und Ansporn zu weiterer Arbeit. **v. Mendelssohn.**

J. Schmidt, Synthetisch-Organische Chemie der Neuzeit. Braunschweig bei Friedr. Vieweg & Sohn, (185 S.). Geh. 5,50 M.

Als Wöhler im Jahre 1828 den Harnstoff synthetisch darstellte, erregte dieser Erfolg in der wissenschaftlichen Welt großes Aufsehen. Seitdem sind, namentlich seit der Mitte des 19. Jahrhunderts, zahlreiche andere Synthesen gelungen, die sowohl für die Wissenschaft als auch für die Industrie von größter Bedeutung geworden sind. Man hat bei den dahingehenden Arbeiten nicht allein die Reaktionen zum Aufbau einzelner organischer Verbindungen kennen gelernt, sondern auch die allgemeinen Methoden festgestellt, die für die Darstellung ganzer Körpergruppen wichtig sind und dabei zugleich einen tieferen Einblick in die Konstitution dieser Verbindungen erhalten. In dem vorliegenden Buche gibt nun der Verfasser eine Darstellung der für die Praxis und Theorie wichtigsten Synthesen organischer Verbindungen; er faßt dabei den Begriff Synthese in einem erweiterten Sinne und versteht darunter die Darstellung komplizierter Substanzen aus einfacheren oder kurz die künstlichen Darstellungsmethoden der Verbindungen. Aus dem so erhaltenen umfangreichen Material hat der Verfasser mit Geschick das Wesentliche ausgewählt. Was bereits in den bekannteren Lehrbüchern

Digitized by Google

ausführlicher behandelt ist, wird nur kurz gestreift, anderes dagegen, was dort nicht oder nur kurz erwähnt wird, ausführlicher besprochen. Vor allen Dingen aber sind diejenigen Ergebnisse klar hervorgehoben, die in technischer und wissenschaftlicher Hinsicht größeres Interesse bieten und die Strömungen erkennen lassen, die auf dem Gebiete der synthetisch-organischen Chemie gegenwärtig herrschen oder für die Zukunft von Bedeutung zu werden versprechen. Um dieser Aufgabe besser genügen zu können, hat der Verfasser die übliche systematische Einteilung verlassen und den Stoff in 11 Kapitel gegliedert, von denen die einen die Fortschritte auf praktisch technischem, die anderen auf wissenschaftlichem Gebiet besprechen. Ein näheres Eingehen auf den reichen Inhalt der einzelnen Kapitel würde zu weit führen; es sei hier nur hervorgehoben, daß der Verfasser bemüht war, überall die neuesten Forschungen zu berücksichtigen und den Stoff in knapper und doch klarer und leichtfaßlicher Sprache zu behandeln. Das Buch kann daher jedem Chemiker und Pharmazeuten bestens empfohlen werden, aber auch der Biologe wird daraus in Bezug auf die Bildungsweise mancher organischen Verbindung Anregung und Förderung erhalten. **Plitt.**

A. Wüllner, Lehrbuch der Experimentalphysik. I. Bd. Allgemeine Physik und Akustik. 6. Aufl. von A. Wüllner und A. Hagenbach. Leipzig bei B. G. Teubner 1907 (1058 S.), geh. 16 M.

Von dem bekannten und neben dem von Müller-Pouillet wohl am weitesten verbreiteten Lehrbuch der Experimentalphysik von Wüllner liegt der erste Band in 6. Auflage vor (die 5. Auflage erschien 1895). Das Buch stellt sich die Aufgabe, ein umfassendes Bild von dem heutigen Stand der experimentellen Physik zu geben und dazu auch, soweit es nützlich erscheint, die theoretische Physik heranzuziehen. Die darin sich aussprechende Anerkennung der fundamentalen Wichtigkeit der Deduktion auch für die Experimentalphysik scheint mir ein wichtiges Moment zu sein, erfreulich in einer Zeit, wo der Wert der Induktion von einigen ganz einseitig betont wird. Die Darstellung bedient sich in angenehmem Gegensatz zu anderen Büchern gleichen Zieles der Infinitesimalsymbolik. Die knappen Ausführungen in der Einleitung über Differential- und Intagralrechnung, in dieser Kürze immer ein mißliches Ding, werden hoffentlich in Zukunft ganz fortfallen können, wenn die Meraner Vorschläge sich durchgesetzt haben werden. Die neue Auflage berücksichtigt die neueren Arbeiten bis 1906. Die Zitate sind in der allmählich üblich gewordenen Form, unter Hinzufügung des Erscheinungsjahres gegeben. Die Literaturangaben verweisen fast ausschließlich auf Originalarbeiten. Sollte es sich nicht empfehlen, häufiger als bisher auch Gesamtdarstellungen von Spezialgebieten namhaft zu machen? und warum kann denn nicht auch einmal das eine oder andere populäre Werk — z. B. Darwin, Ebbe und Flut, Perry, Drehkreisel — erwähnt werden. Für die Lehrer, die wohl einen großen Prozentsatz der Benutzer des Werkes darstellen, sind jedenfalls derartige Hinweise von sehr großer Wichtigkeit. **Lietzmann.**

L. Pochhammer. Zum Problem der Willensfreiheit. Eine Betrachtung aus dem Grenzgebiete von Naturwissenschaft und Philosophie. Stuttgart bei Max Kielmann. (82 S.)

Der Verfasser dieses Schriftchens geht vom Mechanismus aus und weist nach, daß man nicht in der Lage ist, durch dieses alles Geschehen, insbesondere auf seelischem Gebiete, zu erklären. Deshalb sieht er sich zur Annahme von „suprameteriellen Kräften" genötigt und gelangt so, im Gegensatz zu dem von ihm bekämpften Haeckel, zum Dualismus. Dieses Bestreben an sich ist äußerst lobenswert; leider muß aber der Verfasser, da das Büchlein nur wenige Seiten umfaßt, zum Teil auf genauere Begründung und eingehendere Darstellung verzichten — z. B. beim psychophysischen Parallelismus und bei der Ethik —, wodurch seine Stellungnahme mitunter etwas unklar wird.

Trotzdem regt das Werkchen zum Denken an und seine Lektüre kann allen, die sich für Philosophie interessieren (der Untertitel bezieht sich auf die Einleitung), um so mehr empfohlen werden, als es in schönem, klaren Stil geschrieben ist. **H. Keller.**

G. Jäger, Theoretische Physik IV (Sammlung Göschen Nr. 374) Leipzig 1908.

Wer Jägers theoretische Physik in Göschens Sammlung kennt, wird in dem sonst vorzüglichen Werkchen mit Bedauern eine Behandlung der elektromagnetischen Lichttheorie und der Elektronentheorie vermißt haben. Diesen Mangel beseitigt das jetzt erschienene vierte Bändchen, das außer den beiden genannten Abschnitten noch einen über Strahlung und einen Anhang Elastizität bringt. Die Darstellung ist in dem ersten Bändchen knapp aber durchweg klar, der behandelte Stoff für den kleinen Umfang des Buches außerordentlich reichhaltig. Nur im Abschnitte Strahlung hätte Ref. eine etwas ausgedehntere Bahandlung der Strahlungsgesetze des schwarzen Körpers, mindestens des Wienschen Verschiebungsgesetzes gewünscht. Dafür hätte, wenn der Raum eine Beschränkung nötig machte, lieber das Dopplersche Prinzip, dessen Theorie jede Experimentalphysik bringt, weggelassen werden könnten.

Das Buch ist, um es nochmals hervorzuheben, wie das ganze Werkchen, ein Meisterstück knapper, verständlicher Darstellung und kann allen Physikstudierenden auf das wärmste empfohlen werden. **L. Grebe.**

Digitized by Google

Chr. Gruber, Wirtschaftsgeographie mit eingehender Berücksichtigung Deutschlands. Neu bearb. von H. Reinlein. 2. A. Leipzig b. B. G. Teubner 1908. 2.40 M.

Wie der Verfasser in der Vorrede zur 1. Auflage erklärt, habe er mit aufmerksamen Ohren auf die Forderungen des Tages zu lauschen versucht. Sie sollten ihm sagen, was dem erdkundlichen Unterricht in den oberen Klassen deutscher Mittelschulen gegenwärtig eigentlich so recht not tut. Und die Antwort hieß: Er hat die Kenntnis der natürlichen Grundlagen des wirtschaftlichen Lebens und die Bedingungen zu dessen Weiterentwicklung einesteils im Vaterlande, anderenteils bei den bedeutsameren fremden Nationen zu übermitteln.

Vor allem muß der Deutsche nach einem trefflichen Wort Friedrich Ratzels „mit seinem Vaterlande ebenso vertraut sein wie mit seinem Vaterhause." Er muß wissen, was er an seinem Land und an seinem Volk eigentlich hat, warum er auf diese beiden vertrauen darf. Das alles sagt und zeigt ihm die vorliegende Schrift. Nach kaum drei Jahren ist eine neue Auflage nötig geworden; Beweis genug für die Güte und Brauchbarkeit des Werkes. Den Lehrern der Erdkunde, aber auch allen, die sich für die sozialen und wirtschaftlichen Aufgaben unserer Zeit interessieren, sei Grubes Buch angelegentlich empfohlen.

Grah.

R. Geigenmüller, Leitfaden und Aufgabensammlung zur höheren Mathematik. (Für technische Lehranstalten und den Selbstunterricht.) 1. Bd. Die analytische Geometrie der Ebene und die algebraische Analysis 7. Aufl. 1907 geb. 6 M. 2. Bd. Die höhere Analysis oder Differential- und Integralrechnung 6. Aufl. 1908 geb. 7 M. Mittweida bei R. Schulze.

Diese Bücher sind für technische Fachschulen bestimmt und haben sich, wie die rasche Folge der Auflagen zeigt, gut bewährt. Der Schülerkreis, für den die Bücher bestimmt sind, hat keine gleichmäßige Vorbildung. Die Reife des Alters und die praktische Tätigkeit in der Werkstatt unterscheidet diese Schüler zwar vorteilhaft von manchen Primanern höherer Lehranstalten; aber die eigentlich mathematische Vorbildung und Schulung ist doch oft so mangelhaft, daß vielfach trotz guten Verständnisses rechnerische Schwierigkeiten bei den allergewöhnlichsten Umformungen algebraischer Ausdrücke entstehen, die nur beurteilen kann, wer, wie Rezensent, selbst längere Zeit an solchen Schulen unterrichtet hat. Aus diesem Grunde müssen solche Bücher sehr elementar und populär abgefaßt werden, selbstverständlich wissenschaftlich unanfechtbar, dennoch aber in der Darstellung gemeinfaßlich gehalten sein und vor allem reichliches Uebungsmaterial, namentlich aus der Mechanik bieten. Es kommt hinzu, daß aus beruflichen Gründen die Schüler vielfach nicht regelmäßig dem Unterricht beiwohnen können. Da ist es für sie wesentlich, wenn das Lehrbuch zugleich den Zwecken des Selbstunterrichts dienen kann.

Der Verfasser, dessen reiche Lehrerfahrung auf jeder Seite dem Leser entgegentritt, ist den notwendigen Anforderungen, die an einen solchen Leitfaden gestellt werden müssen, in geradezu mustergültiger Weise gerecht geworden. Es ist nicht zu zweifeln, daß es vielen jungen Handwerkern und angehenden Technikern, die, nur im Besitze einer Volksschulbildung, auf Fortbildungsschulen sich die Elemente der Mathematik angeeignet haben, gelingen wird, mit Hilfe dieser trefflichen Bücher soweit in die sogenannte höhere Mathematik einzudringen, daß sie auch schwierigere mathematische Probleme, die die Praxis des Berufes ihnen stellt, richtig anzufassen verstehen, namentlich, wenn sie auch den Leitfaden und die Aufgabensammlung zur Mechanik von demselben Verfasser mit Verständnis studiert haben.

Im einzelnen möchte ich der Erwägung des Verfassers anheimstellen, vielleicht in einer folgenden Auflage als Einleitung zum § 1 (Band 1) dem Schüler durch graphische Darstellungen, dem gewöhnlichen Leben und den technischen Gebieten, in denen die Schüler heimisch sind, entnommen, die Abhängigkeit veränderlicher Größen von einander näher zu bringen und damit den Funktionsbegriff vorzubereiten. Ich habe gefunden, daß die auf solche vorbereitenden Uebungen verwandte Zeit besonders gut ausgefüllt ist. Kapitel 9 würde zweckmäßiger eine Stelle gleich nach der (sehr anregend geschriebenen) Einleitung gefunden haben, da doch für die analitische Geometrie der Funktionsbegriff eine notwendige und wichtige Voraussetzung ist.

Daß Verfasser bei der Differentialrechnung vom Tangentenproblem ausgeht und auch später die Infinitesimalrechnung anschaulich d. h. geometrisch behandelt, ist in jeder Beziehung zu billigen; die Auswahl und Behandlung der Aufgaben ist durchaus zweckentsprechend und geeignet, das Interesse der jugendlichen Leser in hohem Maße in Anspruch zu nehmen.

Zu bedauern bleibt freilich, daß der Preis der Bücher für viele Schüler zu hoch ist. Ich möchte dem verehrlichen Verlage anheimgeben, durch Vergrößerung der Auflagen eine Herabsetzung des Preises zu versuchen.

In summa: Die Bücher können angehenden Technikern aufs wärmste empfohlen werden.

G. Noodt.

Svante Arrhenius, Das Werden der Welten, 1. und 2. Folge, aus dem Schwedischen übersetzt von L. Bamberger, Leipzig bei der Akad. Verlagsgesellschaft m. b. H., 1908, 208 + 191 S., geh. 5 M.

Es ist dem auf dem Gebiete der Astrophysik und Astrochemie hochangesehenen schwe-

Digitized by Google

dischen Forscher gelungen, im „Werden der Welten" ein durchaus populäres Werk zu schaffen und so dem Laien über die „Kosmogonie" Aufschluß zu geben. Bemerkenswert ist, daß hier Arrhenius außer mit den Gesetzen der physikalischen Chemie mit dem „Strahlungsdruck" operiert und so eine große Anzahl neuer Antworten auf alte Fragen findet. Es handelt sich hier nicht etwa um photographische Prozesse, sondern um einen reellen Druck, den das Licht auf jeden Körper ausübt, auf den es trifft. Bartoli, Maxwell und Boltzmann haben die Existenz eines solchen Druckes theoretisch schon längst bewiesen; gemessen und in Einklang mit der Theorie gefunden hatte ihn der Russe Lebedew. Als ganz moderner Forscher zeigt sich der Verf., indem er von dem uns bekannten gegenwärtigen Zustande der Erde ausgeht und Schlüsse auf die früheren Zustände zieht, während man doch sonst stets umgekehrt verfuhr. Zunächst werden die „vulkanischen Erscheinungen und Erdbeben" behandelt, dann geht der Verf. zu den Himmelskörpern, besonders zu der Erde, über. Weitere fünf Kapitel behandeln in anregender Form Fragen aus der Physik der Sonne. Das Werk schließt mit der „Ausbreitung des Lebens durch den Weltenraum", wobei die Lehre von der Panspermie geschickt mit dem Strahlungsdruck kombiniert wird.

Würdig reiht sich an diese Darstellung die 2. Folge unter dem Titel: „Die Vorstellung vom Weltgebäude im Wandel der Zeiten". Reizvoll weiß der Verf. zu plaudern, wie sich die Natur- und Kulturvölker die Entwickelung des Alls gedacht, wie die „schönen und tiefdurchdachten Schöpfungssagen" sich gebildet, welche Weltanschauung die Gelehrten des grauen Altertums hatten, wie die Aera einer neuen Zeit heraufstieg, wie ein Newton und Laplace ihre Meinungen kundgaben. Zum Schluß werden noch Fragen aus der Kosmogonie erörtert, so „die Mechanik und Kosmogonie des Sonnensystems von Newton bis Laplace", „die Einführung des Energiebegriffs in die Kosmogonie", „der Unendlichkeitsbegriff in der Kosmogonie" und auch der „neueren wichtigen Entdeckungen in der Astronomie" und der „Sternenwelt" wird ein Kapitel gewidmet. Das Buch ist geschmückt mit dem von Kepler für Wallenstein gestellten Horoskop. Nebenbei sei erwähnt, daß das hierzu benutzte Instrument, der „Mauerquadrant" Senis und Keplers vom Saganer Schloß als Kuriosum in der Breslauer Sternwarte aufbewahrt wird. Fesselt schon an und für sich der Inhalt beider Werke, so kommt noch dazu die meisterhafte Darstellungsweise, die gute Illustration und Ausstattung der Bücher. An der Uebersetzung ist nichts auszusetzen, doch dürfte die Schreibweise Leibniz (statt Leibnitz) vorzuziehen sein. Seite 181 Amphitryon statt Amfitryon.

Beiden Werken eine Empfehlung auf den Weg mitzugeben erübrigt sich: sie empfehlen sich selbst. **Pesalla.**

Zeitschriftenschau.

Wir bitten, uns in der Berichterstattung durch Uebersendung von Sonderabdrücken, Dissertationen und Programmabhandlungen zu unterstützen.

Zeitschrift für den math. und naturw. Unterricht. **40,** 2. Schülke, Umkehr oder Fortschritt mit Nachwort von Study. Tanfi, Die gegenwärtige Lage und die Reformfrage des math. Unterrichts in den ungarischen Seminaren. Richter, Der Unterricht in der Geschichte der Mathematik auf dem Gymnasium. **40,** 3. Milarch, Elementare Entwicklung der Leibnitzschen Reihe: $\pi = 4\left(1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \cdots\right)$. Müller, Ein neuer Lehrsatz über den Kreis. Hagge, Zur Berechnung des Dreiecks. Weber, Der Gauß-Weisbachsche Satz der Axonometrie. Richter, Zur Winkeldrittelung. Eckhardt, Ueber die Kuben der Dreiecksseiten. Grüttner, Nachwort zum Artikel über „Die Zerlegung geometrischer Zeichnungen".

Arch. d. Mathem. u. Phys. III. **14,** 3. Jolles, Die synthetische Polarentheorie der ebenen kubischen Kurven. Neuberg, Ueber die Schrötersche Raumkurve vierter Ordnung. Wallenberg, Zur Theorie der homogenen linearen Differenzengleichungen. Rodenberg, Ueber Raumkurven, welche sich vermöge der Rollbewegung zweier krummer Flächen oder Polyeder aufeinander entsprechen, und mit ihnen verknüpfte Fragen. Salkowski, Zur Theorie der Polarlinien von Raumkurven.

Sitzungsberichte der Berliner Math. Gesellsch. **8,** 2. Hauck, Ueber das Problem der 5 Punkte und das Problem der 6 Punkte der Photogrammetrie. Pund, Ueber einen fundamentalen Satz der hyperbolischen Geometrie. Wallenberg, Zur Theorie der homogenen linearen Differenzengleichungen. Salkowski, Ueber die zweite rektifizierende Fläche einer Raumkurve. Zacharias, Ueber die allgemeinen Eigenschaften eines Büschels polarer Felder; Ueber die verschiedenen Arten der Büschel polarer Felder.

Jahresberichte der deutschen Mathematiker-Vereinigung. **18,** 1. Ptaszycki, Sur un théorème d'analyse indéterminée, énoncé par Jacobi. v. Sz. Nagy, Ueber ein Theorem von Jacobi und seine Verallgemeinerung. Plemelj, Ueber Schlesingers „Beweis" der Existenz Riemannscher Funktionenscharen mit gegebener Monodromiegruppe. Schlesinger, Bemerkungen zum Kontinuitätsbeweise für die Lösbarkeit des Riemannschen Problems.

Digitized by Google

Reissner, Wissenschaftliche Fragen aus der Flugtechnik. v. Lilienthal, Ueber Kurvennetze ohne Umwege. Schoenflies, Zur Statistik des math. Studiums. Krazer, Zur Geschichte des Umkehrproblems der Integrale.

La Revue de l'Enseignement des Sciences. **3,** 21. Sainte-Laguë, Calculs pratiques et approximations numériques. Simon, Loi des chaleurs spécifiques. Kleinen, Expérience sur la vitesse de propagation d'ondes transversales. Chauvet, L'enseignement pratique des sciences naturelles. Desternes, La crise du français et les humanités scientifiques. Commission internationale de l'Enseignement mathématique.

Annalen der Physik. **28,** 3. Blake, Der Einfluß von Temperatur und Quermagnetisierung auf den Gleichstromwiderstand des Wismuts und Nickels. Lenard und Sem Saeland, Ueber die lichtelektrische und aktinodielektrische Wirkung bei den Erdalkaliphosphoren. Heydweiller, Ueber Ionisationswärme und Ionisationskonstante des Wassers. Bucherer, Die experimentelle Bestätigung des Relativitätsprinzips. Wehnelt und Jentzsch, Ueber die Energie der Elektronenemission glühender Körper. Gehne, Ueber das Verhalten permanenter Magnete bei Aenderung des äußeren magnetischen Widerstandes. Born, Die träge Masse und das Relativitätsprinzip. Müller, Messung hoher Spannungen und Bestimmung des Funkenpotentials für große Schlagweiten. Rumpelt, Ueber Doppelbrechung in Metallschichten. Weiss, Elektromagnetische Wellen an Drähten mit dielektrischer Hülle. Kohl, Ergänzende Bemerkung zum Aufsatze: „Ueber den Michelsonschen Versuch". Cuno, Ueber Lösungen in Gemischen von Alkohol und Wasser.

Monatshefte für den naturw. Unterricht. **2,** 3. Lotsy, Charles Darwin und der gegenwärtige Stand des Darwinismus. Schmidt, Darwin und die Schule. Müller, Mundartliche Benennungen von Tieren und Pflanzen. Arldt, Prinzipien der Chemie.

Dissertationen. Boltze, Grenzschichten an Rotationskörpern in Flüssigkeiten mit kleiner Reibung. Göttingen 1908.

Sonderdrucke. O. Meißner, Zur Anwendung der Zufallskriterien. (Zeitschr. für Math. u. Phys. (**58,** 3); Coleopterologische Miszellen. (Entom. Blatt **4** [1908]); Statistische Untersuchungen über Färbungsvariationen bei Coleopteren (Zeitschr. f. wiss. Insektenbiol. **4,** 9.)

Sprechsaal.

Meinem Wort an die „Alten Herren"

möchte ich nach Kenntnisnahme der Aufsätze der V. B. B. Schiff und Altpeter (1909 Nr. 183) noch einige Sätze beifügen:

Zweck meines Aufsatzes war, die Alten Herren des Verbandes wieder aufzurütteln und sie an ihre Pflichten gegen die Verbandsvereine, aber auch gegen ihren eigenen M.-N. V. zu erinnern. Welche Reformen notwendig sind, um diese wenig idealen Zustände zu beseitigen, darüber wird nicht bloß der Verband aktiver Vereine, sondern vor allem auch die mit Erfahrung in ihren Alt-Herren-Verbänden ausgestatteten Vorstände dieser Verbände sich äußern müssen. Ich für meinen Teil empfehle, diese Sache unter Zugrundlage der Ansichten der Alten Herren selber auf dem Kartelltag eingehend zu besprechen.

Meinen bisher geäußerten Ansichten möchte ich noch folgendes nachtragen:

Der Grund zu laxem Verhalten der A. H. zu Verbandsvereinen liegt nicht so sehr in dem geringen Zusammenhalt des Verbandes, als vielmehr in der schlechten Erziehung im eigenen Verein und dem Aufhören des Verkehrs desselben mit dem glücklich Alter Herr gewordenen. Wenn der Wahlspruch meines früheren Aufsatzes in die Tat umgesetzt wird, so verliert der betr. Alte Herr seinen Anhalt am aktiven Verein nicht so leicht. Wir haben hier in Freiburg (allerdings nach manchem Kampfe) ein sehr nettes Verhältnis sämtlicher A. H. zum M.-N. V., während die Verbands-Alten Herren sich grundlos stets fern halten. Vielleicht fehlt es häufig auch an der nötigen Aufforderung der betr. Verbandsvereine oder Alt-Herren-Verbände an ihre A. H. A. H. Viele Alte Herren sind auch schon jahrelang, schon ehe ein V. M.-N. V. bestand, an einem Orte ansässig und haben sich feste andere Kreise gesucht; dagegen können wir nichts einwenden. Aber andere haben sich erst allmählich zu Skat- und ähnlichen Vereinigungen zusammengetan oder sogenannte, manchmal wenig anregende Kollegenabende eingerichtet und kennen nun keine andere Geselligkeit mehr, als ihren Skat tagtäglich zu „dreschen" oder mit den Kollegen regelmäßig „Fach zu simpeln," anstatt vernünftigerweise ihre Erholung in einem frischen, fröhlichen Kreise zu suchen.

Wie schon angeführt, ist ein engeres Verhältnis zwischen dem Verbandsverein und seinen alten Herren Vorbedingung für die Erreichung eines von mir angestrebten Zieles. Dieser engere Anschluß muß aber bereits unter den Vereinsbrüdern während der Aktivität gepflegt werden. Natürlich kann dies nur auf dem Boden der Freundschaft erreicht werden. Die Vereinsbrüder sollen treu zusammenhalten bei der Arbeit und beim Vergnügen, und sie werden dann jederzeit gern in Erinnerung an alte Zeiten sich mit neuen Verbandsbrüdern

Digitized by Google

zusammenfinden. Das schlimmste Gift aber für ein Gedeihen des Vereinsgefühls in meinem Sinne ist das Streben nach Aeußerlichkeiten, das überall nur Oberflächlichkeit und Uneinigkeiten irgend welcher Art züchtet. Gerade durch ein solches Streben gehen erfahrungsgemäß viele der farbentragenden Korporationen allmählich ihrem Ende entgegen. **Lauterwald.**

Aus dem Verbandsleben.

VII. Verbandstag.

Zu Pfingsten findet also der nächste Verbandstag in Arnstadt statt, das vielen Verbandsbrüdern noch in froher Erinnerung sein wird, und dessen Name wohl dem ganzen Verbande bereits vertraut ist. Umfangreiche und bedeutungsvolle Verhandlungen sind auf dem Verbandstage zu erwarten. Den Mittelpunkt dieser Verhandlungen werden Bestrebungen bilden, die sich schon längst geltend gemacht haben und dahin zielen, dem Verbande eine einheitlichere Organisation zu geben und das Verhältnis der Verbandsvereine zu einander immer enger und enger zu gestalten. Gerade aus diesem Grunde ist es wünschenswert, daß der Verbandstag nicht nur ein Vertretertag werden wird, sondern daß sich auch viele andere Verbandsbrüder und besonders Alte Herren zu ihm einfinden, sodaß er mit Recht den Namen Verbandstag verdient.

Wie ein Blick auf das unten angegebene Programm zeigt, soll der Verbandstag jedoch nicht allein aus Debatten bestehen, auch für gesellige Unterhaltung ist zur Genüge gesorgt. So bietet der Verbandstag den Alten Herren eine günstige Gelegenheit, mit alten Bekannten ein frohes Wiedersehen zu feiern, den Verbandsvereinen gibt er die Möglichkeit, sich einander näher kennen zu lernen und wohl nichts ist geeigneter, im Verbande das Bewußtsein der Zusammengehörigkeit hervortreten zu lassen, als gerade der Verbandstag.

Die Verbandsvereine Mitteldeutschlands werden ja wieder durch eine größere Anzahl von Verbandsbrüdern vertreten sein. Mit Freuden wäre es zu begrüßen, wenn zu diesem Verbandstage sich auch die weiter entfernt wohnenden Verbandsbrüder zahlreicher einfänden, für die der Besuch Arnstadts insofern noch lohnender ist, als sie gleichzeitig die Gelegenheit haben, das herrliche Thüringen im Frühlingsgewande kennen zu lernen.

Von der Verbandskommission des Vorortes ist für den 7. Verbandstag folgendes

Programm

aufgestellt worden.

Montag, den 31. Mai:

8^h c. t.: Begrüßungsabend im Bahnhofshôtel, am Bahnhof 8.

Dienstag, den 1. Juni:

$8\frac{1}{2}^h$ s. t. bis $12\frac{1}{2}^h$: I. Konvent im Restaurant Faber, Linden-Allee 5.
1^h c. t.: Gemeinsame Mittagstafel im Restaurant Faber.
3^h s. t. bis $6\frac{1}{2}^h$: II. Konvent.
$8\frac{1}{2}^h$ c. t.: Festkommers im Restaurant Faber.

Mittwoch, den 2. Juni:

10^h s. t. bis $12\frac{1}{2}^h$: III. Konvent.
1^h s. t.: Gemeinsame Mittagstafel, anschließend Type.
$2\frac{1}{2}^h$ c. t.: Exbummel mit Damen. Versammlung im Restaurant Faber. Ueber Hohe Buchen, Sondhart zur Waldschänke. Kaffeetafel. Zurück über Eremitage.
$8\frac{1}{2}^h$ c. t.: Tanzkränzchen im Restaurant Faber.

Die Tagesordnung kann erst drei Wochen vor dem Verbandstage aufgestellt werden, es ist also nicht möglich, sie noch vorher in der V. Z. zu veröffentlichen. Die Verbandsvereine erhalten die Tagesordnung sofort nach der Fertigstellung. Der Unterzeichnete ist gern bereit, sie auch den auswärtigen Verbandsbrüdern und den Alten Herren auf Wunsch zuzusenden.

Otto Giesecke
Verbandsschriftwart des Vorortes. Berlin NW. 52, Spenerstr. 5.

M.-N. V. Makaria (Monogramm) **Dresden.**

Das arbeits- aber auch erfolgreiche W.-S. 08/09 brachte (außer dem schon berichteten) noch einen Vortrag.

Vb. Ullmann: Ueber den Hallwachseffekt und die Variation der lichtelektrischen Ermüdung.

Weiter hatten wir die Freude, unsere Vb. Vb. Jakob, Spitzner und Hofmann zum glücklich bestandenen Staatsexamen gratulieren zu können.

Am 6. März stieg unsere Semesterschlußkneipe, die, verschönt durch eine reiche Anzahl lieber A. H. A. H. und werter Gäste, wie Ver-

Digitized by Google

treter des W. V., unserer Verkehrskorporation, die Teilnehmer noch lange in feuchtfröhlichster Stimmung vereinigt hielt.

Die Neuwahlen der Chargen und Aemter ergaben:

Spiegelhauer X, Vorsitzender, Fechtwart,
Grunen XX, Kassenwart,
Kaden XXX, Schriftwart,
Hartmann, Fuchsmajor, Ausschußvertreter,
Bauermann, Verbandsschriftwart,
Braune, Schmuckwart.

Ferienvertreter sind:

Hartmann p X,
Spiegelhauer p XX,
Kaden p XXX.

Die Hochschulferien dauern bis zum 20. April. Der jetzige Rektor ist Geh. Regierungsrat Professor Hartung (Architektur). An Stelle des verstorbenen Professors der Philosophie, Geh. Rat Schulze ist Professor Elsenhans, an Stelle des Professors der Mathematik, Disteli, der, einem Rufe nach Karlsruhe folgend, leider unsere Hochschule verläßt, Professor Ludwig (Braunschweig) berufen worden. Die Lehrstühle für Mineralogie und Botanik sind mit tüchtigen Kräften (Kalkowsky und Drude) besetzt und der für Photographie (Luther) hat durch das ausgedehnte Praktikum eine Erweiterung erfahren. Verbandsbrüder, die Dresden wegen seiner bekannten landschaftlichen Schönheit zum Studienort wählen möchten, würden also auch in wissenschaftlicher Hinsicht (auch allgemeinbildend) auf ihre Kosten kommen.

Allen Verbandsvereinen wünschen wir ein recht erfolgreiches Sommersemester, zuvor jedoch fröhliche Ferien. I. A.: **E. Bauermann.**

M.-N. V. Freiburg.

Bericht über die zweite Hälfte des Winter-Semesters 1908/09.

In der zweiten Hälfte des Winter-Semesters erfuhr unsere Fuchsenkorona eine erfreuliche Verstärkung durch die Aufnahme des Herrn stud. rer. nat. Albert Rist. Der Verein zählte somit 3 Inaktive und 15 Aktive, darunter 6 Füchse. — An wissenschaftlichen Vorträgen wurden noch gehalten:

8. A. H. Gerichtsassor Schütt: Ueber den Begriff der Notwehr.
9. A. H. Dr. Heidinger: Ueber das Wesen und die Bestrebungen des badischen Landesvereins für Naturkunde.
10. A. H. Prof. Dr. Wirth: Ueber Sven Hedins Forschungen in Tibet.
11. Vb. Fr. Seemann: Ueber die Theorie der Indicatoren.

Nach dem Vortrag des A. H. Dr. Heidinger beschloß ein außerordentlicher Konvent den Eintritt unserer Korporation in den badischen Landesverein für Naturheilkunde, dem bereits auch mehrere A. H. A. H. und aktive Vereinsbrüder einzeln angehören.

Am 25. Januar beteiligte sich der Verein am Kaiserkommers des „Nichtkonfessionellen Sonderausschusses" der hiesigen Universität. Den Vorsitz führten Albingia, Cimbria und unsere Korporation, vertreten durch Vb. Fr. Seemann (Be. II.), dessen Programmrede die Stadt Freiburg und ihre holde Weiblichkeit zum Thema hatte.

An gesellschaftlichen Veranstaltungen sind zu verzeichnen: Der Korporationsball im Café „Kopf" am 26. Januar, bei welcher Gelegenheit wir von einer Anzahl Vereinsschwestern ein reich geschnitztes Kommersbüchergestell mit Wappen und Zirkel dediziert bekamen. Dank der guten Tanzleitung (Vb. Gutmann) nahm die Veranstaltung einen höchst befriedigenden, amüsanten Verlauf. Ferner ein kostümiertes Fastnachtskränzchen am 20. Februar im Parkhotel „Hecht". Das buntfarbige Getriebe brachte einige unvergeßliche Stunden köstlichen Frohsinns und ausgelassener Lustigkeit.

Am 18. Februar stieg eine pudelnärrische Fastnachtskneipe mit umgekehrter Kneipordnung im Vereinslokal. Unsere Fuxia bewies dabei ihr närrisches Organisationstalent, dem es gelang, eine urfidele fuxokratische Bierrepublik zu inscenieren. —

Gegen Semesterschluß bestanden unsere sämtlichen 3 Kandidaten das Staatsexamen, nämlich die Vb. Vb. A. Böhringer, L. Falschlunger und R. Rilchling. Promoviert hat Vb. A. Göhringer, der am 22. Januar zur Feier des glücklich überstandenen Examenstages eine feuchtfröhliche Doktoranden-Kneipe schmiß. Die Generalversammlung mit Schlußkonvent und Chargenwahl fand am 26. Februar statt. Die Wahlen für das kommende Semester hatten folgendes Ergebnis:

R. Aberle (X. X) X. Vorsitzender,
F. Rilschling XX, Schriftwart und Fechtwart,
E. Treiber (XXX. XXX) XXX. Kassenwart,
Dr. A. Göhringer, Fuchsmajor,
A. Frick, Schmuckwart.

Ferner wurden wiedergewählt als Bibliothekar E. Treiber und zum Verbandsschriftwart A. Groschup. Auf Ansuchen wurden inaktiviert die Vb. Vb. Fr. Seemann (X, N. S. XXX). W. Holl (Hdlbg) und E. Schüßler. Der Verein zählt somit am Semesterschluß 6 inaktive und 12 aktive Mitglieder.

Die Schlußkneipe folgte am 27. Februar.

Außer mehreren A. H. A. H. konnten wir auch zwei Vertreter eines verehrl. V. D. St. zu Freiburg, mit welcher Korporation wir seit vielen Semestern ein Freundschaftsverhältnis

Digitized by Google

pflegen, willkommen heißen und ihnen in unserer Mitte einige zukunftsfrohe, feuchtfröhliche Abschiedsstunden bieten.

Von den Ereignissen in der hiesigen Studentenschaft dürfte interessieren, daß am 8. Februar die Freiburger Freie Studentenschaft vom akademischen Senat aus pekuniären Gründen aufgelöst wurde. Wie verlautet, soll jedoch mit Beginn des Sommersemesters die Freie Studentenschaft ihre bisherige Tätigkeit in vollem Umfange auf veränderter Finanzgrundlage wieder aufnehmen. Die aus früheren Semestern vorhandenen Schulden sollen bezahlt und die neuen Satzungen von den akademischen Behörden bereits genehmigt sein.

Allen unseren A. H. A. H. und V. V. V. V. wünschen wir gute Osterferien und geben der Hoffnung Ausdruck, daß im kommenden Sommersemester recht viele norddeutsche Vbb. Vbb. zu uns nach dem reizvollen Schwarzwald kommen mögen. **A. Groschup.**

Berichtigung zum Bericht des M. NV. Freiburg in Nr. 1, 1909:

Vb. W. Waldraff ist nicht ausgetreten, sondern auswärtiges Mitglied d. M. NV. Zur Zeit ist er beim V. V. Stuttgart aktiv.

M.-N. V. Gießen.

Bericht über das Winter-Semester 1908/9.

Der Verein begann sein 48. Semester mit dem Antrittskonvent am 31. Oktober. Gleich zu Anfang wurden verschiedene Aenderungen notwendig. Lehramtsassessor Becker - Worms wurde A. H., Metz kehrte aus Berlin als a. o. M. zu uns zurück. Bauer und Sprengel bestanden das Physikum, Schmoll das Verbandsexamen. Bauer verließ uns, um in Berlin im Winter-S. seinen weiteren Studien obzuliegen; Sprengel und Schmoll, die zur Vorbereitung für ihre Examina zu a. o. M. ernannt worden waren, wurden wieder ordentliche Mitglieder. Weiterhin wurden unsere beiden a. o. M. Seibert und Schmidt während der Weihnachtsferien approbierte Tierärzte, sodaß sie aus der Mitgliederliste ausscheiden; ebenso scheidet a. M. Nierenköther aus, der in Marburg sein Staatsexamen bestand. Seibert wird nach seiner Promotion in den Osterferien am Schlachthaus in Mainz Verwendung finden; Schmidt ist Assistent am veterinär-pathologisch-anatomischen Institut geworden. Zu Beginn des neuen Jahres erhielt Wetzell den Austritt aus dem Verein. Mitte Januar trat Michel vom Schriftwartamte zurück; zur Vorbereitung für das Physikum wurde er zum a. o. M. ernannt. An seine Stelle wurde Keiper zum Schriftwarte gewählt.

Die Semesterantrittskneipe stieg am 31. Oktober und nahm einen äußerst fidelen Verlauf. Sie bildete zugleich die Dr.-kneipe für unseren angehenden A. H. Lepper, der an diesem Tage promoviert hatte. Zu ihr hatten sich als Gäste eingefunden: S. M. der Rektor der Ludoviciana, Herr Prof. Dr. Bartholomae, Herr Prof. Dr. Schmidt, Herr Dr. Carmak, Assistent am physikalischen Institut, Herr Dr. Meyer, Assistent am mineralogischen Institut (A. H. Freiburg), dazu die A. H. A. H. E. M. Kramer und Weber, sowie Vertreter vom Acad. Theol. Verein, hier und vom V. V. Göttingen.

Am 8. November fand der zu Beginn jeden Semesters übliche Exbummel des V. w. V. nach Annerod statt. Hier seien auch die seit W.-S. 1907/08 im Café Ebel stattfindenden V. w. V. Kegelabende erwähnt, die von allen Verbands- und Vereinsbrüdern gern besucht werden.

Anfang Dezember weilte unser Vorsitzender Stratemeyer, der zu Beginn dieses Semesters zum Vorsitzenden des engeren Ausschusses der Gießener Studentenschaft gewählt worden war, als Vertreter unserer alma mater Ludoviciana in Prag.

Die Burschungskneipe stieg am 10. Dezember. Geburscht wurden die Füchse: Bonrath, Keiper, Nohl und Röderer.

Am 14. Dezember hielten wir unser „Christbaumschmücken mit Damen" ab, das in stimmungsvoller Weise verlief. Lebhafte Unterhaltung und schöne Lieder wechselten mit flotten Tänzen, sodaß die Zeit für alle Vb. zu rasch verstrich.

Tags darauf, am 15. Dezember, fand unsere Weihnachtskneipe statt. Auch dieses Mal erfreuten uns wie alljährlich unsere lieben E. M. E. M. die Herren Geh. Hofräte Pasch und Netto mit ihrem Besuche. Als weitere Gäste fanden sich bei uns ein die Herren: Prof. Dr. König, Prof. Dr. Graßmann (A. H. Leipzig und Göttingen), Dr. Cermak, Verbands-A. H. Dr. Meyer, sowie die A. H. A. H. E. M. Dr. Krausmüller und Hanack. Ferner konnten wir Vertreter von den V. V. Marburg und Göttingen, sowie der beiden hiesigen V. V. willkommen heißen.

Wenn wir auch nach Neujahr nur zwei Kneipen bei uns selbst halten konnten — die übrigen Samstage waren durch sonstige Veranstaltungen in Anspruch genommen — so verliefen diese am 9. 1. und 13. 2. umso urgemütlicher.

Am 23. Januar hielt der V. w. V. im Beisein von Vertretern des Lehrkörpers, des Offizierkorps und verschiedener A. H. A. H. des Verbandes, sowie des V. w. V. Marburg seinen Kaisergeburtstagskommers.

Am 3. Februar unternahm eine größere Zahl der Vereinsbrüder eine wundervolle Schlittenpartie nach dem zwei Stunden entfernten Lich. Nach der Besichtigung der Stadt ließen wir es uns beim Kaffee und dem von den Vereinsdamen in liebenswürdiger Weise mitgebrachten Kuchen gut schmecken. Nach einer kleinen Schneeballenschlacht und einigen Tänzen traten wir beim Scheine der Lampions und Flattern der blau-weiß-goldenen Fähnchen die Heimfahrt an. Wir blieben die einzige Korporation in Gießen, der eine Schlittenpartie bei

Digitized by Google

schönem, winterlichen Wetter möglich wurde, da wir allein den richtigen Tag herausgefunden hatten.

Am 17. Februar veranstalteten wir eine bis jetzt bei uns noch nicht übliche „Fastnachtskneipe mit Damen", zu der sich verschiedene Marburger Verbandsbrüder eingefunden hatten. Wilder Trubel, allerlei Narreteien wechselten mit närrischen Gesängen, bis einige gemütliche Tänze dem tollen Treiben ein Ende machten.

Am 19. Februar stieg ein Fackelzug der Gießener Studentenschaft für Herrn Geheimrat Prof. Dr. Heß, dem es vergönnt war, in geistiger und körperlicher Rüstigkeit sein 40 jähriges Ordinariat zu feiern. Nach dem Umzuge in der Stadt ging es zur Liebigshöhe, wo man bis zum frühen Morgen dem Gotte Gambrinus opferte. Dieser Tag ist umso bemerkenswerter, als alle Gießener schwarze Korporationen mit einer Ausnahme beim Fackelzuge zum ersten Male schwarze Kneipjacken trugen. Der V. w. V. ging in dieser Angelegenheit einheitlich vor; er legte sich schwarze Kneipjacken mit schwarzen Verschnürungen und silberumrandete schwarze Biertönnchen mit silbergestickten Zirkeln an.

Auch während der Fastnachtstage waren die M.-N. V.er tatenfroh. Gar mancher wohlgelungene Scherz z. B.: „Der Umzug der Ofensetzer" verdankte ihnen seine Ausführung.

Die Schlußkneipe stieg am 25. Februar. Zu ihr hatten sich Verbands-A. H. Dr. Meyer, ferner Vertreter vom V. V. Marburg und der Philologisch-historischen Verbindung eingefunden. In gebührender Weise wurde im Anschluß an sie die bevorstehende Exmatrikulation unseres Vb. Bonrath, der im S.-S. nach München zu gehen gedenkt, durch einen kleinen Fackelzug und Abschiedsständchen gewürdigt.

Von unseren A. H. A. H. besuchten uns während des Semesters: Barth-Gießen, Klump-Mainz, Keller-Büdingen, Dr. Lantelme-Mainz, May-Hungen, ferner Verbands-A. H. Dr. Kummer-Aachen. Wir hoffen, daß unsere A. H. A. H. bei ihrer Anwesenheit in Gießen auch an ihren M.-N. V. denken!

Vertreter sandten wir zu dem Stiftungsfeste des Akad.-theol. Vereins, hier, zum Tanzkränzchen des Math.-phys. Vereins Marburg und zum Rektoratsfrühschoppen.

Auch an dieser Stelle danken wir unserem lieben E. M. Prof. Dr. Pasch für sein Werk: „Grundlagen der Analysis", ferner unserem Marburger Verbands-A. H. Prof. Dr. Kadesch-Wiesbaden für sein Werk: „Leitfaden der Physik". Vivant sequentes!

Zum Schlusse müssen wir noch rühmend das Interesse hervorheben, das unsere ortsanwesenden A. H. A. H., vor allem E. M. Dr. Krausmüller, A. H. Dittmar und A. H. Barth an den Vb. nehmen. Mindestens einmal wöchentlich finden sie sich an unserem Biertische ein, wo die Abende bei Spiel und Scherz in der sorglosesten Weise verbracht werden.

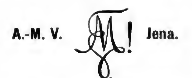
An Vorträgen wurden in diesem Semester gehalten.

1. Stratemeyer: Der große Fermatsche Lehrsatz.
2. Weiß: Spezifische Gewichtsbestimmungen.
3. Bonrath: Die Gährung.
4. Röderer: Same und Erde.
5. Keiper: Die Fortpflanzung der Wirbeltiere.
6. Nohl: Die Grundbestandteile des Körpers und ihre Entstehung.
7. Lasch: Kaffee, Tee, Tabak und ihre Einwirkung auf die Verdauung.
8. Sprengel: Die Entwicklung des Gehirns und des Gehörorgans.
9. Michel: Das Nervengewebe.
10. Michel: Die Verdauungssäfte und ihre Absonderung.
11. Maser: Protozoen als Krankheitserreger.

Sein Ende nahm das Semester mit dem Schlußkonvent am 27. Februar, auf dem sich folgende Aenderungen ergaben: Sprengel, der auf eine tierärztliche Hochschule zu gehen beabsichtigt, erhält den Austritt aus dem Verein. Michel bestand das Physikum und wird wieder o. M. Die Chargenwahl für das kommende Semester hatte folgendes Ergebnis:

G. Stratemeyer (×, ×) ×. F. W.
K. Michel (×××, ×××) ××.
H. Keiper ×××.
O. Maser F. M.
L. Ströher, Bücherwart.
W. Röderer, Kassenwart, Gießen, Rodheimerstr. 14.

Allen V. V. V. V. viele Füchse und ein vergnügtes Sommersemester! **Karl Michel** ××.

A.-M. V.  **Jena.**

Am 16. Febr. sollte Sr. Exzellenz Wirkl. Geheimrat Dr. Haeckel aus Anlaß seines 75. Geburtstages von der gesamten Studentenschaft ein Fackelzug gebracht werden; er wurde aber vom Jubilar abgelehnt.

In der zweiten Hälfte des Wintersemesters promovierte Vb. Bartenstein und zwar summa cum laude. Das Staatsexamen bestanden mit „gut" unser Vb. Vb. Dr. Jacob, M. Schmidt und Spitzner, ebenso auch unser Verbandsbruder und gern gesehener Gast Saebisch (Gö). Zu A. H. A. H. wurden ernannt unsere A. M. A. M. E. Rinch und M. Luserke.

Unsere eigenen Möbel konnten wir durch einen geräumigen, praktisch eingerichteten Schrank, der zugleich ein Schmuckstück unseres Kneipzimmers ist, vermehren.

Auf dem letzten Konvent des Semesters fand die Chargenwahl für das kommende Semester statt. Sie ergab die Wiederwahl des 1. und 3. Chargierten, an Stelle des bisherigen 2. Chargierten Vb. E. Hoffmann, der uns mit nächstem Semester verläßt, wurde Vb. A.

Digitized by Google

Sonnefeld gewählt, so daß sich der Vorstand für das nächste Semester wie folgt zusammensetzt:

Vorsitzender: W. Diesel,
Schriftwart: A. Sonnefeld,
Kassenwart: F. Claußen.

Inbetreff der anderen Ämter fand Wiederwahl statt:

Verbandsschriftwart: Ed. Claußen,
Bücherwart: P. Marx,
Schmuckwart: H. Grünberg.

Zum Ferienvertreter wurde P. Hübschmann ernannt.

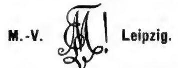
Ferner ist noch mitzuteilen, daß der Akademische Verein „Johanni Fridericia", der im vorigen W.-S. 1907/08 in den Verband wissenschaftlicher Vereine aufgenommen worden ist, wieder ausgetreten ist, da er mit nächstem Semester als farbentragende Verbindung aufzutreten gedenkt.

An Vorträgen wurden in der 2. Hälfte des W.-S. gehalten von dem Vb. Vb.

P. Hübschmann: Wie entwickelte sich im Laufe der Zeiten unsere Anschauung vom Wesen der Strahlen?
H. Hellmann: Über Erdbeben.
A. Sonnefeld: Einiges über moderne Geschütze und Geschosse.
F. Harreß: Der Spektroheliograph und seine Bedeutung für die neueste Sonnenforschung.
Dr. F. Güntzel: Über konforme Abbildungen.
M. Sommer: Theorien zur Erklärung der Abstammungslehre.

Allen unseren V. V. V. V. wünsche ich ein angenehmes und erfolgreiches S.-S. 1909.

Eduard Claußen.

M.-V.  Leipzig.

Tausendstes Semester der ehrwürdigen Universität Leipzig! Welch herrliches Ereignis! Voller Eifer rüstet man sich allenthalben auf die erhebenden Feiern des glanzvollen Jubelfestes. Nicht zuletzt auch im M. V. Gilt es doch, zugleich das achtzigste Semester des Vereins würdevoll anzutreten und durch ein Stiftungsfest auszuzeichnen, daß in hellem Jubel und in hehren Freuden mit der Universitäts-Festfeier wetteifern könne. Und schon manch freudig-blinkender, verheißungsvoller Lichtstrahl eilt dem Glanze des nahenden Doppelfestes voraus. Wie hoffnungsfreudig malt man sich die schier endlose Zahl der bevorstehenden Genüsse aus! Wie freut man sich auf die in Aussicht stehenden Festkommerse, Begrüßungsfeiern, Festvorstellungen, Aufführungen und sonstigen Belustigungen irgend welcher Art. Welche Erwartungen hegt man nicht auch in Bezug auf die gewiß in endloser Zahl erscheinenden Gäste! Manch einer hofft, bei solcher Gelegenheit einen alten lieben Kommilitonen, einen guten, in Freud und Leid wohlerprobten Freund wiederzusehen. Der Fuchs freut sich, einmal recht viele A. H. A. H. seiner ihm so lieben Korporation beisammen zu sehen und kennen zu lernen; mancher weit in der Fremde weilende Alte Herr dagegen wird sich freuen, endlich wieder einmal seine ihm so wohlvertraute Korporation aufsuchen und in ihrer Mitte wieder einmal die echten, alten Burschenfreuden auskosten zu können. Auch der durch das Freundschaftsband des Kartells mit dem Leipziger M. V. eng verknüpfte Verbandsbruder wird sich gewiß gern dem gastlichen Verbandsvereine anvertrauen, um im Kreise Gleichgesinnter und Gleichgestimmter an den Jubelfeiern teilzunehmen.

Und noch in anderer Hinsicht werden den Auswärtigen herrliche Festesfreuden in Aussicht gestellt!

Welchem Turner, Sportsmann, oder Leichtathleten wäre es nicht eine willkommene Nachricht zu erfahren, daß man in Leipzig, um nicht nur die mens sana, sondern auch einmal das corpus sanum zu seinem Rechte kommen zu lassen, zur weiteren Verherrlichung der Universitäts-Jubelfeier ein „Akademisches Olympia", ein deutsch-akademisches Turn- und Rasensportfest geplant und bereits für den 11. Juli 1909 (Sonntag!) festgelegt hat. Jedem Freunde edlen Sportes und echten, deutschen Turnens wird etwas Herrliches geboten werden. Da werden sich auf dem wunderbar angelegten „Leipziger Sportplatz" die wackeren Kämpen in den mannigfaltigsten Wettkämpfen messen. Ein Sechskampf, ein Fünfkampf, ein klassischer Fünfkampf nach dem Muster des klassisch-griechischen *Πένταθλον*, die Meisterschaften der Leipziger und der deutschen Hochschulen, wie auch zahlreiche Einzelwettkämpfe, sämtliche Veranstaltungen nur für Akademiker offen, verheißen den kraftvollen Siegern den Eichenkranz und die Sieges-Urkunde. Die ganze Veranstaltung berechtigt in jeder Hinsicht zu den schönsten Hoffnungen, und der Leipziger M. V., der natürlich auch bei diesem herrlichen Feste stark vertreten sein wird, gibt sich dem Wunsche hin, möglichst viele seiner lieben C.-B. C.-B. und auch C.-A. H. C.-A. H. als Teilnehmer oder wenigstens als Zuschauer auch bei diesem Feste begrüßen zu können.

Erhard Flach.

M.-N. V.  Stuttgart.

Bericht über das Winter-Semester 1908/09.

Mit nur fünf Aktiven trat der Verein ins neue Semester ein. Alle Keilversuche im Sommersemester und während der Ferien waren gescheitert und Pessimisten begannen schon an der Zukunft zu zweifeln. Daher verlief auch unsere Antrittskneipe am 17. Oktober nicht so fröhlich wie sonst. Trotzdem

Digitized by Google

durfte uns, darin waren wir alle eins, unsere mißliche Lage nicht an einer Ehrenaufgabe hindern, der würdigen Feier des 34. Stiftungsfestes, an dessen Vorbereitung wir uns alsbald machten. Neuer Mut beseelte uns, als Vb. Waldraff-Freiburg sich aktiv meldete und kurz vor dem Stiftungsfest waren unsere Bemühungen endlich mit Erfolg gekrönt: stud.-math. G. Schumm trat in den Verein ein. Am Samstag, den 5. und Sonntag den 6. Dezember feierten wir im Mozart- und Beethovensaal der Liederhalle unser 34. Stiftungsfest. Beim Kommers durften wir unser Ehrenpräsidium Prof. Dr. Klunzinger und die Ehrenmitglieder Prof. Dr. Sauer und Ingenieur Hauber begrüßen und aus Nah und Fern waren die Alten Herren zum Feste herbeigeeilt. Den Vortrag, der durch prachtvolle Lichtbilder illustriert war, hatte in liebenswürdiger Weise der Württ. Landesgeologe Herr Dr. M. Schmidt übernommen. Sein Thema lautete: „Naturwissenschaftliche Reiseerinnerungen aus Insulindia". Nach Worten des Dankes an den Redner schilderte der Vorsitzende Stöckle das Vereinsleben im verflossenen Jahr. Er gedachte des schweren Verlustes, den der Math. Nat. erlitten: des Ablebens unseres l. E. M. Prof. Emil Koller. Die Korona ehrte dessen Andenken durch Erheben von den Sitzen. Weiter erwähnte er die wissenschaftliche Tätigkeit im letzten Jahr. Ist die Mitgliederzahl auch klein, so werden wir doch unseren Grundsätzen treu bleiben, wenn auch die weitere Ausgestaltung des Vereins manche Änderung (z. B. in der Geschäftsführung) nötig macht. Die Rede schloß mit einem donnernden Salamander auf das Geburtstagskind, worauf der Zweitchargierte Fladt den Paten desselben, unsern hochverehrten Ehrenmitgliedern den Dank für ihre auch im verflossenen Jahr bewiesene Treue abstattete. Der Drittchargierte, Zimmermann, dankte den Alten Herren für ihr tatkräftiges Eingreifen bei der Kassenkrise im Sommersemester und ihre Unterstützung der Mobilarspende. Unser Ehrenpräsidium, Prof. Dr. Klunsinger, erwiderte im Namen der Ehrenmitglieder, der A. H. Vorstand Prof. Dengler im Namen der Alten Herrn. Vb. Kummer überbrachte die Glückwünsche des V. V. Heidelberg, ebenso der Vertreter unserer Freundschaftsverbindung Helvetia die seiner Korporation. Dann übertrug Stöckle das Präsidium an den A. H. Vorstand. In der Fidulität wechselten fröhliche Gesänge und lustige Mimiken: A. H. Denzinger gründete einen Gesangverein, in dem sich namentlich die Bierbässe hervortaten. Aber auch hier schlug die Abschiedsstunde. Um ½3 Uhr brachen die letzten auf, um sich an geeigneter Stelle durch eine Tasse Kaffee auf die kommenden Ereignisse zu stärken.

Um 4½ Uhr des folgenden Tages eröffnete Stöckle den Familienabend, dem ein Frühschoppen und ein gemeinsames Mittagessen vorangegangen war. Das Programm bot in erster Linie eine hübsche Reihe musikalischer Aufführungen unter Leitung von Professor Fladt. Dann führten die Aktiven unter gütiger Mitwirkung zweier Bundesschwestern das lustige schwäbische Volksstück „D' Veigelestante" von Gustav Schwegelbauer auf. Der Erfolg war, dank der vortrefflichen Regie unseres l. A. H. Liomin, ein glänzender. Die Verlosung brachte manche Überraschung und ihr folgte der Tanz, dem bald Jung und Alt mit voller Seele huldigte. Erst spät nach Mitternacht trennten sich die Teilnehmer mit einem herzlichen „Auf Wiedersehen am Frühjahrsausflug 1909!"

Das 34. Stiftungsfest hat dem Math. Nat. Glück gebracht. Denn es stellten sich in der Folge noch vier weitere Füchse ein, so daß wir am 7. Febr. die diesjährige Zusammenkunft mit den Tübinger Inaktiven mit wiedererlangtem Frohsinn abhalten konnten. Am 13. Febr. feierte der Verein den 100jährigen Geburtstag Darwins durch eine Festkneipe. Der Festvortrag von A. H. Prof. Dr. Mäule lautete: Darwin und die Pflanzenbiologie. Am 23. Febr. stieg eine fidele Fastnachtskneipe und am 6. März fand unter zahlreicher Beteiligung der Alten Herren die Semesterschlußkneipe statt.

Folgende Vorträge wurden im vergangenen Wintersemester gehalten:

A. H. Oberreallehrer Renkenberger: Eine Woche im Salzburgischen.
J. a. B. Barth: Projektive Transformation.
Fladt: Kurvendiskussion in Punktkoordinaten.
Schweizer: Einiges zur Darstellung der Karten 1:25 000 von Württemberg.
A. H. Oberreallehrer Eberhardt: Richard Bredenbrücker.
A. H. Ingelfinge: Die Wohlfahrtseinrichtungen der Firma Krupp-Essen.
A. H. Prof. Dr. Mäule: Darwin und die Pflanzenbiologie.
Wolfahrth: Eine geologische Exkursion in die Schweiz.

Allen Vb. Vb. wünschen wir recht vergnügte Ferien.

Kuno Fladt XX.

Vermischte Nachrichten.

Prüfungsordnung für das höhere Schulamt in Sachsen. Unter dem 1. Mai 1908 ist im Königreich Sachsen eine neue Prüfungsordnung in Kraft getreten, die als allgemeine verbindliche Prüfungsfächer Philosophie und Pädagogik hinstellt. Die Prüfung in Mathematik und Naturwissenschaften unterscheidet eine „mathematische" und eine „naturwissenschaftliche Gruppe". Verbindliche Fächer in der ersten sind Mathematik und Physik, wozu Angewandte Mathematik oder Chemie oder Mineralogie mit Geologie oder Erdkunde hinzugenommen werden können. Verbindliche Fächer in der zweiten Gruppe sind entweder Chemie oder Mineralogie mit Geologie oder Zoologie und Botanik. Fächer, die zu zwei

Digitized by Google

beliebig kombiniert werden dürfen, als drittes Fach kann eines der genannten Fächer oder Physik oder Erdkunde gewählt werden, als viertes Fach darf der Kandidat der einen Gruppe ein beliebiges Fach aus dieser oder der anderen wählen, als fünftes ein beliebiges Fach aus der sprachlich-geschichtlichen Abteilung. — Die Lehrbefähigung weist zwei Stufen auf (untere und mittlere, obere Klassen). Zwischen schriftlicher (eine philosophische oder pädagogische und eine fachwissenschaftliche Arbeit) und mündlicher Prüfung ist eine praktische Prüfung durch Ablegung einer Lehrprobe angeordnet. Das Lehrfach, in dem diese Probe abzulegen ist, darf der Kandidat selbst wählen. (Unterrichtsblätter).

Biologischer Unterricht in den höheren Schulen Preußens. Die Zahl der Anstalten, an denen der biologische Unterricht in den oberen Klassen beantragt und genehmigt ist, beträgt nach einer Notiz in den „Monatsheften für den naturwissenschaftlichen Unterricht" bereits weit über fünfzig. Am lebhaftesten ist die Beteiligung in der Provinz Sachsen.

Ein neues Bildnis von Dirichlet. Von einer bisher unveröffentlichten Photographie Dirichlets aus des Meisters letzten Lebensjahren, die alle andern durch Schönheit und Lebenstreue übertrifft, soll eine Vervielfältigung in Originalgröße, etwa 14/18 cm, in Heliogravüre hergestellt werden, falls sich eine genügende Anzahl von Subskribenten meldet. Die Originalphotographie befindet sich im Besitze von Fräulein Lotte Nelson in Darmstadt, Moosbergstr. 43; Interessenten wollen die gewünschte Anzahl von Exemplaren (zum Preise von 2 Mark) bei dieser Dame bestellen.

Verein	Adresse	Vereinslokal	Sitzungen	Bemerkungen
Berlin I. (M. V.)	N.W. 7 Dorotheenstr. 6.	Beckers Festsale, Kommandantenstraße 62.	Montag: Konvent. Donnerstag: Wissenschaft und Kneipe.	
Berlin II. (A. A.V.)	Curt Hirsch, Friedenau Rembrandtstr. 10 II.	C. 54, Rosenthalerstraße 38, „Furstensäle".	Dienstag: Konvent, Wissenschaft und Kneipe.	
Bonn (M.-N. V.)	Federico Arens Meckenheimerstraße 115	„Union" Moltkestr. 1	Dienstag: Konvent. Donnerstag: Biertisch i. d. Kaiserhalle. Samstag: Wissenschaft und Kneipe.	
Braunschweig (M.-N. V. Makaria.)	Technische Hochschule	Wolters Hofbräuhaus, Guldenstr. 7	Mittwoch: Wissenschaftlicher Abend, anschl. Biertisch. Sonnabend: Kneipe.	
Breslau (M. V.)	F. Krug, B. N. Weinstr. 85.	Strel ener Biergarten, Neue Gasse 25	Dienstag: Spielabend. Freitag: Konvent, Wissenschaft und Kneipe.	
Dresden (M. N. V.)	Technische Hochschule.	„Stuttgarter Hof" Walpurgisstr. 2 Ecke Ferdinandplatz.	Mittwoch: Konvent oder Spielabend. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	
Freiburg (M.-N. V.)	Hotel „Breisgauer Hof" Kaiserstr. 137		Dienstag: Konvent und Spielabend. Freitag: Vortrag und Kneipe. Sonnabend: Stammtisch.	
Giessen (M.-N. V.)	Hotel Kaiserhof, Schulstraße.		Mittwoch: Wissenschaft und Konvent. Samstag: Kneipe. Sonntag: Frühschoppen.	
Göttingen (M.V.)	P. Voigt, Bertheaustr. 9	Restaurant Stadtpark	Donnerstag: Spielabend. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	
Greifswald (M. N. V.)	Brüggstraße 20.		Montag: Konvent. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe	
Halle (M. V.)	Schultheiß, Poststraße 5.		Dienstag: Konvent und Spielabend. Freitag: Wissenschaft und Kneipe.	
Heidelberg (M. V.)	„Rodensteiner", Sandgasse 1.		Montag: Konvent. Mittwoch: Biertisch im „Roten Hahn". Freitag bezw. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe	
Jena (Ak.-M. V.)	Restaurant Paradies		Montag: Konvent. Mittwoch: Wissenschaft und Kneipe.	
Kiel (M. V.)	Universität.	Restaurant zum Prinzen Heinrich, Feldstraße	Freitag.	
Leipzig (M. V.)	Panorama, Roßplatz 4/5.		Dienstag: Konvent. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	
Marburg (M.-Ph. V.)	Restaurant Seebode, Reitgasse	Pfeiffers Garten.	Mittwoch: Wissenschaft für höhere Semester und Konvent. Sonnabend: Wissenschaft für 1. und 2. Semester und Kneipe.	
Strassburg (M.-N. St.-V.)	G. Ritter, Dielengasse 2 I	Luxhof.	Mittwoch: Vortrag und Kneipe. Sonnabend: Konvent oder Extisch. Turnabend	
Stuttgart (M.-N.V.)	Technische Hochschule.	Restauration Engel, Kriegerstr. 2.	Mittwoch: Exkneipe im Hotel Frank. Samstag: Wissenschaft und Kneipe.	Am letzten Samstag des Monats A. H.-Kranz mit Damen im Hotel Frank.
Bremen	Stammtisch alter Herren d. V. M. N. V.		Auskunft erteilt Dr. Buchner, Braunschweigerstr. 53 b I.	
Hamburg	Dr. Paul Haß, Hamburg 5, St. Georgstr. 19.	Bei Ebengenanntem zu erfahren.	Jeden ersten Donnerstag im Monat	Stammtisch alter Herren d. V. M. N. V.
Rostock	Stammtisch alter Herren d. V. M. N. V.		Ausk. erteilt Sen. Dr. P. Müller, St. Georgenstr. 40	

Verantwortliche Schriftleiter: Für den wissenschaftl. Teil: Dr. W. Lietzmann, Barmen, Mendelssohnstr. 81, für Hochschul- und Verband-nachrichten sowie Inserate: Dr. W. von der Seipen, Remscheid, Schützenstr. 69. — Herausgegeben im Selbstverlage des Verbandes. Für den Verlag verantwortlich der Geschäftsleiter: F. Speidel, Berlin C. 25, Landsbergerstr. 49.
Kommissionsverlag von B. G. Teubner in Leipzig und Berlin. — Druck von Bernhard Paul, Berlin SW. 48.

Digitized by Google

Mathematisch-Naturwissenschaftliche Blätter.

Diese Zeitschrift erscheint monatlich.
Bezugspreis für das Jahr 3 M. Einzelnummer 40 Pfg.
Bestellungen nimmt der Geschäftsleiter entgegen.

Zeitschrift des Arnstädter Verbandes mathematischer u. naturwissenschaftlicher Vereine an Deutschen Hochschulen.

Anzeigen
1/1 Seite 20 M., 1/2 12 M., 1/4 6,50 M., 1/8 3,50 M.
Die Halbzeile 30 Pfg.
Bei Wiederholung Preisermässigung.

Nummer 6. Berlin, Juni 1909. 6. Jahrgang.

Anwendungen der Differenzenrechnung auf die Herstellung mathematischer Tafeln.

Julius Kramer — Groß-Lichterfelde.

Zweck dieser Zeilen ist es, darzutun, wie man in manchen Fällen die Tabulierung einer Reihe in äquidistanten Intervallen der unabhängigen Variabelen (des Arguments) fortschreitender Funktionswerte durch Anwendung der Differenzenrechnung bequemer gestalten kann. Bekannt sind ja die Methoden der Differenzenrechnung, welche unter dem Namen Interpolation im wissenschaftlichen Rechnen allgemeine Verbreitung gefunden haben. Sie dienen jedoch lediglich dazu, um aus einer gegebenen Anzahl von Funktionswerten und aus den Differenzen jener die dazwischenliegenden Werte zu ermitteln. Eine Ausnahme macht allein die sogenannte Moton'sche Interpolationsregel, welche nicht die dazwischenliegenden Funktionswerte selbst, sondern ihre Differenzen ermittelt und dann aus der neuentstandenen Differenzenreihe die gesuchten Größen bildet. Ein Versuch, bei numerischen Tafeln statt der Funktionswerte die Differenzen zu berechnen und dann jene aus dem Differenzenschema herzustellen, ist bisher, soweit ich die Literatur verfolgen konnte, nicht mitgeteilt worden; wenn man von den Beispielen der Lehrbücher absieht (Berechnung einer ganzen rationalen Funktion p^{ten} Grades aus den p^{ten} Differenzen), welche in derartiger Einfachheit in der rechnerischen Praxis selten vorkommen. Und doch kann man auf diese Weise sich in manchen Fällen viel Arbeit ersparen.

Die mathematischen Hilfsmittel, deren man für solche Operationen aus der Differenzenrechnung bedarf, sind die denkbar einfachsten und sollen hier angeführt werden. In Anlehnung an die neuen Lehrbücher der Differenzenrechnung[1]) wählen wir die Eulersche Bezeichnung und schreiben für die erste Differenz oder Differenz erster Ordnung der Funktion $f(x)$ bei Zunahme des Arguments um die Größe h:

$$f(x+h) - f(x) = \Delta f(x).$$

Die zweite Differenz wird dann

$$\Delta^2 f(x) = \Delta f(x+h) - \Delta f(x) = f(x+2h) - 2f(x+h) + f(x)$$

allgemein: $\Delta^n f(x) = \Delta^{(n-1)} f(x+h) - \Delta^{(n-1)} f(x) = f(x+nh) - \binom{n}{1} f(x+(n-1)h) + \binom{n}{2} f(x+(n-2)h) \mp \ldots + (-1)^n f(x)$

Für gewöhnlich schreibt man die Reihe der Funktionswerte mit den zugehörigen Differenzen in folgender Form:

Argument	Funktion	I. Diff.	II. Diff.	III. Diff.	IV. Diff.
x	$f(x)$				
		$\Delta f(x)$			
$x+h$	$f(x+h)$		$\Delta^2 f(x)$		
		$\Delta f(x+h)$		$\Delta^3 f(x)$	
$x+2h$	$f(x+2h)$		$\Delta^2 f(x+h)$		$\Delta^4 f(x)$
		$\Delta f(x+2h)$		$\Delta^3 f(x+h)$	
$x+3h$	$f(x+3h)$		$\Delta^2 f(x+2h)$		
		$\Delta f(x+3h)$			
$x+4h$	$f(x+4h)$				

[1]) A. A. Markoff, Differenzenrechnung. Deutsch von Th. Friesendorff und E. Prümm. Leipzig, 1896.
D. Seliwanoff, Lehrbuch der Differenzenrechnung. Leipzig, 1904.
Vergl. auch die Referate über Interpolation und Differenzenrechnung in der Enzyklopädie d. Math. Wiss. I D3 und I E.

Digitized by Google

Es bestehen nun folgende Beziehungen, welche man sich leicht ableiten oder in den erwähnten Lehrbüchern nachlesen kann:

1) Differenzen zusammengesetzter Funktionen.

Gegeben die Funktion

$$\varphi(x) = C_1 f_1(x) + C_2 f_2(x) + C_3 f_3(x) + \ldots + C_n f_n(x)$$

wo die C_n Konstanten sind, dann ist die I. Differenz

$$\Delta\varphi(x) = C_1 \Delta f_1(x) + C_2 \Delta f_2(x) \pm C_3 \Delta f_3(x) \pm \ldots + C_n \Delta f_n(x)$$

und die n^{te} Differenz

$$\Delta^n \varphi(x) = C_1 \Delta^n f_1(x) + C_2 \Delta^n f_2(x) + C_3 \Delta^n f_3(x) \pm \ldots \pm C_n \Delta^n f_n(x).$$

Sind nun $f_1(x)$ bis $f_n(x)$ ganze rationale Funktionen $(n-1)^{ten}$ Grades, so werden $\Delta^n f_1(x)$ bis $\Delta^n f_n(x)$ null, und man hat bei der Durchführung der Rechnung in den $(n-1)^{ten}$ Differenzen anstatt in den Funktionswerten schon $(n-1)^{ten}$ Summanden weniger, ganz abgesehen davon, daß die $(n-1)^{ten}$ Differenzen im allgemeinen äußerst klein sind. Dieser Satz bietet also für die Rechnung Brauchbares. Von den andern Regeln über die Differenzen von Produkten und Quotienten etc von Funktionen wollen wir hier absehen, da diese Formeln zu kompliziert sind und außerdem stets die Funktionswerte und Differenzen zusammen enthalten; uns kommt es hier aber gerade darauf an, die Funktionswerte aus der Rechnung völlig auszuschalten. Außerdem kann man die Produkte, Quotienten und Potenzen durch Ansetzung logarithmischer Gleichungen sofort auf die obige Form zurückführen.

2. Berechnung äquidistanter Werte einer Funktion aus den $n$ten Differenzen.

Aus unserer Definition des Differenzenschemas folgt ohne weiteres

$$\Delta^{n-1} f(x+h) = \Delta^{n-1} f(x) + \Delta^n f(x)$$

$$\Delta^{n-1} f(x+2h) = \Delta^{n-1} f(x+h) + \Delta^n f(x+h)$$

usw.

Bin ich also im Besitz der n^{ten} Differenzenreihe und der ersten $(n-1)^{ten}$ Differenz, so kann ich daraus sofort die $(n-1)^{te}$ Differenzenreihe ableiten. Weiter ist

$$\Delta^{n-2} f(x+2h) = \Delta^{n-2} f(x+h) + \Delta^{n-1} f(x+h)$$

$$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

$$\Delta f(x+(n-1)h) = \Delta f(x+(n-2)h) + \Delta^2 f(x+(n-2)h)$$

$$f(x+nh) = f(x+(n-1)h) + \Delta f(x+(n-1)h),$$

kenne ich die n^{te} Differenzenreihe, den ersten Wert der $(n-1)^{ten}$, die beiden ersten der $(n-2)^{ten}$, schließlich die ersten $(n-1)$ Werte der ersten Differenzenreihe und die ersten n Funktionswerte selbst, so kann ich den $(n+1)^{ten}$ Funktionswert und alle folgenden daraus durch sukzessive Summation ermitteln.

Man kann diese Formeln natürlich auch in expliciter Form in Bezug auf die n^{ten} Differenzen darstellen, doch kommt es hier gerade auf das Gegenteil an, auf die sukzessive Bildung des gesamten Differenzenschemas und der Funktionswerte.

Von diesen beiden Sätzen wollen wir nun Gebrauch machen

I. Beispiel.

In der theoretischen Astronomie spielen bei der Berechnung der absoluten Störungen der Planetoiden folgende Transzendenten in der Entwicklung der sogenannten Störungsfunktio eine große Rolle:

1)
$$\beta_n^{(s)} = \frac{2}{\pi} \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin^{2n}\varphi \, d\varphi}{(1-a^2 \sin^2\varphi)^{\frac{s}{2}}}$$

$$\gamma_{n,s} = \frac{1\cdot 3\cdot 5\cdot \ldots \cdot (2s-1)}{2\cdot 4\cdot 6\cdot \ldots\ldots 2s} \, a^{n+2s+1} \, \beta_{n+s}^{(2s+1)}$$

Es sind die $lg\,\beta_n^{(s)}$ und ihre ersten Differenzen für verschiedene Werte von n und s mit dem Argument $lg\,a = 9.650 - 9.750$ tabuliert, jetzt ist die Aufgabe zu lösen für das gleiche Argument Tafeln für die $lg\,\gamma_{n,s}$ zu berechnen. Die direkte Berechnung wäre recht umständlich, wie man ohne weiteres sieht; sehr bequem läßt sich die Aufgabe dagegen mit Hilfe der Differenzenrechnung lösen, sodaß man aus der einen Tafel sofort die andere hinschreiben kann. Bringen wir dazu den Ausdruck für $\gamma_{n,s}$ in logarithmische Form:

2)
$$lg\,\gamma_{n,s} = lg\left[\frac{1\cdot 3\cdot 5\cdot \ldots\ldots (2s-1)}{2\cdot 4\ \ldots\ldots\ 2s}\right] + (n+2s+1)\,lg\,a + lg\,\beta_{n+s}^{(2s+1)}$$

Digitized by Google

Da $lg \left[\frac{1 \cdot 3 \cdot 5 \cdots\cdots (2s-1)}{2 \cdot 4 \cdots\cdots 2s}\right]$ und $(n + 2s + 1)$ für die betreffenden Werte von n und s konstant sind, so folgt nach Satz 1)

$$\Delta\, lg\, \gamma_{n,s} = (n + 2s + 1)\, \Delta\, lg\, a + \Delta\, lg\, \beta_{n+s}^{(2s+1)}.$$

Das Argument $lg\, a$ schreitet im Intervall $\Delta\, lg\, a = 0.00100$ in den alten wie neuzurechnenden Tafeln fort, die Werte von $lg\, \beta_{n+s}^{(2s+1)}$ sind 5stellig gegeben, die $lg\, \gamma_{n,s}$ sollen in gleicher Stellenzahl gerechnet werden, wir erhalten dann sofort in Einheiten der fünften Dezimale

$$3) \qquad \Delta\, lg\, \gamma_{n,s} = (n + 2s + 1) \cdot 100 + \Delta\, lg\, \beta_{n+s}^{(2s+1)}.$$

Statt nach Formel 2) die Funktionswerte zu ermitteln, können wir hier nach 3) bedeutend einfacher die ersten Differenzen aus denen von $lg\, \beta_{n+s}^{(2s+1)}$ rechnen. Kennen wir dann noch den ersten Wert von $lg\, \gamma_{n,s}$, so lassen sich ohne weiteres nach Satz 2) die Funktionswerte bilden. Zur Kontrolle berechnet man sich den Schlußwert der Funktionsreihe direkt zum Vergleich mit den aus den Differenzen erhaltenen.

Zum Beispiel entnehmen wir aus der Tafel der $\beta_{n+s}^{(2s+1)}$ für $s = 3$ und $n = 6$ die ersten Differenzen von $lg\, \beta_{9}^{(7)}$ für $lg\, a = 9.600$ bis 9.610. Nach Formel 2) rechnen wir uns ferner den ersten und letzten Wert der $\gamma_{n,s}$ direkt aus:

$lg\, a$	$\Delta\, lg\, \beta_9^{(7)}$	$lg\, a$	$\Delta\, lg\, \beta_9^{(7)}$
9.600		9.605	
	+ 125		+ 129
601		606	
	+ 125		+ 129
602		607	
	+ 127		+ 130
603		608	
	+ 127		+ 130
604		609	
	+ 127		+ 131
605		610	

$lg\, \gamma_{6.3} = 3.81166 - 10$ für $lg\, a = 9.600$

$lg\, \gamma_{6.3} = 3.95446 - 10$ für $lg\, a = 9.610$

$100\, (n + 2s + 1) = 1300.$

Die Rechnung erfolgt nun in der Weise, daß man 1300 zu jedem $\Delta\, lg\, \beta_9^{(7)}$ in der Tafel addiert und das Resultat als erste Differenz an die betreffende Stelle der neuen Tafel einträgt, ebenso schreibt man sich den ersten Wert von $lg\, \gamma_{6.3}$ hin und erhält durch sukzessives Hinzufügen der Differenzen zu den jeweiligen Funktionswerten die Reihe der $lg\, \gamma_{n,s}$, wie nachstehend an unserem Beispiele zu ersehen ist, wo zur Veranschaulichung des Ganges der Rechnung die erste Differenzenreihe vor die Funktionsreihe geschrieben ist.

$lg\, a$	$\Delta\, lg\, \gamma_{6.3}$	$lg\, \gamma_{6.3}$	$lg\, a$	$\Delta\, lg\, \gamma_{6.3}$	$lg\, \gamma_{6.3}$
9.600		3.81166—10	9.605		3.88297—10
	+ 1425			+ 1429	
601		3.82591—10	606		3.89726—10
	+ 1425			+ 1429	
602		3.84016—10	607		3.91155—10
	+ 1427			+ 1430	
603		3.85443—10	608		3.92585—10
	+ 1427			+ 1430	
604		3.86870—10	609		3.94015—10
	+ 1427			+ 1431	
605		3.88297—10	610		3.95446—10

Der Kontrollwert stimmt überein und bietet zugleich Gewähr für die Richtigkeit der ganzen Rechnung, da ein kleiner Fehler in einer Differenz sich im Schlußwert im gleichen Betrage bemerkbar macht. (Fortsetzung folgt.)

Digitized by Google

Zur Statistik des mathematischen Studiums.

Den Zahlen, die wir V, S. 84 veröffentlicht haben, können wir nach den Angaben von Prof. Schönflies (Jahresber. d. dsch. Math. Vg. XVIII, 43) einige hinzufügen:

1. Nachfrage. Wir hatten die Zahl der Neuanstellungen, die in den Jahren 1905/07 zu 91, 123, 131 ermittelt waren, im Durchschnitt auf 115 bez. 100 geschätzt. Diese Zahl ist 1908 erheblich überschritten worden. Es sind 145 Neuanstellungen erfolgt, trotzdem die Zahl der Ausscheidungen (wie Sch. wohl richtig vermutet wegen der zu erwartenden Gehaltsaufbesserung) nur 39 gegen 52 im Vorjahre (37 im Jahre 1906) betrug. Dazu kommt, daß im Jahre 1908 noch 237 vollbeschäftigte Hilfskräfte gezählt wurden, von denen ein nicht geringer Teil — vielleicht 1/3 etatsmäßige freie Stellen verwaltete. Endlich wollen wir nicht zu erwähnen vergessen, daß durch die Aenderung des Mädchenbildungswesens (die Hälfte des Lehrkörpers soll aus Akademikern bestehen) in den nächsten 3—5 Jahren eine erhöhte Nachfrage eintreten wird.[1]) Diese wird aber nicht anhalten, denn es ist nicht daran zu zweifeln, daß die Mädchenschulen wesentlich eine Domäne der weiblichen Lehrkräfte bleiben werden, namentlich deshalb, weil auch weibliche Direktoren vorgesehen sind. — Angesichts dieser Tatsachen müssen wir unsere früher errechneten Zahlen einer Revision nach oben unterziehen. Nehmen wir die Zahl der Neuanstellungen zu 130 an, so ergibt sich nach unseren früheren Angaben für die Zahl derer, die normalerweise jährlich das Staatsexamen machen müßten, 180 und für die Zahl der normalerweise neu zu immatrikulierenden Studenten der Mathematik 230.

2. Angebot. Die folgenden Zahlen geben darüber Aufschluß

	1905	1906	1907	1908
Seminarmitglieder	141	161	195	183
Probekandidaten	112	144	167	202
anstellungsfähige Kandidaten . .	23	27	41	59

Im Jahre 1909 werden demnach rund 100 anstellungsfähige Kandidaten vorhanden sein, von denen allerdings ein Teil zur Mädchenschule übergehen wird.

Die Zahl der Studierenden hätte 1908 stark abnehmen müssen, denn — ein fünfjähriges Studium vorausgesetzt — hätten die 360 Füchse von 1903 zur Verabschiedung gelangen müssen. Aber auch bei sechsjähriger Studiendauer hätten 310 Füchse von 1902 die Universität verlassen müssen Die Zahl der Studierenden ist aber um rund 90 gestiegen, so daß der Ersatz an Füchsen 1908 über 400 beträgt statt der notwendigen 230. Die Ueberfüllung hält also an.

3. Folgerungen. Durch die veränderte Sachlage werden natürlich auch unsere Folgerungen von V, S. 85 berührt. Wir müssen sie modifizieren: Die Zahl der Neueinstellungen ist größer als wir erwartet haben. Ferner wird durch die Neuordnung des Mädchenschulwesens in den nächsten Jahren ein Teil der Kandidaten absorbiert. Es ist deshalb zu erwarten, daß erst 1911/12 ein voller Jahresersatz von anstellungsfähigen Kandidaten überschüssig ist. Immerhin müssen wir unsere Warnung aufrecht erhalten; der starke Andrang 1908 ist durch die Verhältnisse nicht gerechtfertigt.

Giebel.

Berichte und kleine Mitteilungen.

Fragekasten.

Aufgabe 11. Man projiziere den Krümmungsmittelpunkt C eines Punktes M einer Ellipse auf den Radiusvektor OM in P. Die Flächeninhalte der Ortskurve des Punktes P und der Enveloppe von CP sind anzugeben.

Aufgabe 12. Diskussion der algebraischen Fläche vierter Ordnung:

$$(a^2 z - y^2)^2 = 4a^4 x.$$

Berlin. **Werner Gaedecke (Be I).**

Mathematik.

Lösung der von Herrn Gaedecke gestellten Aufgabe 6 in 5, 6: Man verbinde den geometrischen Ort der Schnittpunkte P zweier rechtwinkligen Tangenten einer Astroide mit dem Mittelpunkte O derselben und errichte in P auf OP das Lot. Welches ist die von diesen Loten eingehüllte Kurve?

Die Astroide ist bekanntlich die Umhüllungskurve einer Strecke von konstanter Länge c, deren Endpunkte sich auf zwei zueinander senkrechten Graden bewegen. Nimmt man letztere zu Koordinatenachsen, so lautet die Gleichung der Kurve:

[1]) Dadurch wird auch der Mangel an Neuphilologen, der noch immer empfindlich ist, verstärkt werden.

Digitized by Google

$$x^{\frac{2}{3}} + y^{\frac{2}{3}} = c^{\frac{2}{3}}$$ oder in Parameterdarstellung

$$\text{I.} \qquad x = c\cos^3\varphi \quad , \quad y = c\sin^3\varphi.$$

Aus I folgt $y' = -tg\,\varphi$. Die Bedingung, daß die Tangenten in zwei Kurvenpunkten (φ_1) und (φ_2) aufeinander senkrecht stehen, ist

$$1 + (-tg\,\varphi_1)\cdot(-tg\,\varphi_2) = 0,$$ woraus

$$\varphi_2 = \frac{\pi}{2} + \varphi_1 \quad , \quad \cos\varphi_2 = -\sin\varphi_1 \quad , \quad \sin\varphi_2 = \cos\varphi_1.$$

Also sind die Koordinaten zweier Kurvenpunkte der Eigenschaft, daß die Tangenten in ihnen aufeinander senkrecht sind:

$$(c\cos^3\varphi \quad , \quad c\sin^3\varphi) \text{ u. } (-c\sin^3\varphi \quad , \quad c\cos^3\varphi).$$

Die Gleichungen der Tangenten werden

$$x\sin\varphi + y\cos\varphi = c\sin\varphi\cos\varphi$$
$$\text{u. } x\cos\varphi - y\sin\varphi = -c\sin\varphi\cos\varphi.$$

Ihr Schnittpunkt P hat die Koordinaten

$$\begin{cases} x = c\sin\varphi\cos\varphi\,(\sin\varphi - \cos\varphi) \\ y = c\sin\varphi\cos\varphi\,(\sin\varphi + \cos\varphi). \end{cases}$$

OP erhält die Gleichung

$$\frac{x}{y} = \frac{\sin\varphi - \cos\varphi}{\sin\varphi + \cos\varphi}.$$

Das Lot auf OP in P wird

$$\text{II.} \qquad (\sin\varphi - \cos\varphi)\,x + (\sin\varphi + \cos\varphi)\,y - c\sin 2\varphi = 0).$$

Aus II folgt durch Ableiten nach φ:

$$(\sin\varphi + \cos\varphi)\,x - (\sin\varphi - \cos\varphi)\,y - 2c\cos 2\varphi = 0.$$

Damit wird die Gleichung der gesuchten Enveloppe in Parameterdarstellung:

$$\begin{cases} x = c\,(\cos^3\varphi - \sin^3\varphi) \\ y = c\,(\cos^3\varphi + \sin^3\varphi). \end{cases}$$

Durch Elimination von φ folgt:

$$\text{III.} \qquad (x + y)^{\frac{2}{3}} + (x - y)^{\frac{2}{3}} = (2c)^{\frac{2}{3}}.$$

Dreht man das Koordinatensystem um $\frac{\pi}{4}$ u. nennt die neuen Koordinaten (ξ, η), so ist

$$\begin{cases} y = \dfrac{\xi - \eta}{\sqrt{2}} \\ x = \dfrac{\xi + \eta}{\sqrt{2}}. \end{cases}$$

Die Gleichung der Kurve im neuen System wird

$$\xi^{\frac{2}{3}} + \eta^{\frac{2}{3}} = (c\sqrt{2})^{\frac{2}{3}}.$$

Die Kurve ist also eine Astroide mit $c\sqrt{2}$ als erzeugender Strecke.

Stuttgart. **Kuno Fladt.**

Zusatz. Die kartesische Gleichung des geometrischen Ortes des Schnittpunktes P der rechtwinkligen Astroidentangenten lautet:

$$2\,(x^2 + y^2)^3 = a^2\,(x^2 - y^2)^2 \quad ,$$

in Polarkoordinaten, wenn zur Abkürzung $\frac{a}{\sqrt{2}} = a'$ gesetzt wird,

$$r^2 = a'^2\cos^2 2\psi.$$

Diese vierblättrige Kurve hat die Eigenschaft (vgl. „Archiv der Math. u. Physik, Bd. XI, S. 136), daß sie mit einer Ellipse mit den Halbachsen a' und $2a'$ gleichen Umfang hat und ihr Flächeninhalt gleich dem vierten Teil des Inhaltes derselben Ellipse ist. Diese Ellipse (also $a\sqrt{2}$ und $\frac{a}{2}\sqrt{2}$ als Halbachsen) ist die Enveloppe der Graden, die die Endpunkte zweier konjugierter Durchmesser einer Ellipse mit den Halbachsen $2a$ und a verbinden, ein übrigens bekannter und leicht zu bestätigender Satz.

Um die natürliche Gleichung der gesuchten Enveloppe zu erhalten, hat man ψ aus den beiden Gleichungen

Digitized by Google

$$\rho = f(\psi) + f''(\psi) \quad , \quad s = f'(\psi) + f'''(\psi)$$

zu eliminieren. Hierbei sind ρ und s bez. der Krümmungsradius und der Bogen, $f(\psi) = r = a' \cos 2\psi$. Man findet dann die Gleichung

$$\rho^2 + 4 s^2 = 9 a'^2,$$

welche bekanntlich eine Astroide darstellt.

Eine andere Parameterdarstellung für unsere Kurve erhält man, wenn man von der nach dem voranstehenden leicht ersichtlichen Gleichung des auf OP in P errichteten Lotes ausgeht:

$$x \cos \psi + y \sin \psi = a' \cos 2\psi.$$

Man findet: $x = a' \cos \psi \, (1 + 2 \sin^2 \psi)$, $y = -a' \sin \psi \, (1 + 2 \cos^2 \psi)$, woraus man leicht III ableitet.

Berlin. **Werner Gaedecke (Be I).**

Physik.

Ueber die Metallfadenlampe. Das Bestreben, elektrische Beleuchtungsanlagen zu unterteilen, die Glühlampen einzeln an das Leitungsnetz anzuschließen, stellt der Elektrotechnik die Aufgabe, Lampen für unsere üblichen hohen Spannungen, 110 bezw. 220 Volt, zu konstruieren. Mit der Spannung wächst aber gleichzeitig die Länge des Leuchtfadens. Während es bei Kohlefadenlampen, die einen verhältnismäßig kurzen und starken Leuchtfaden besitzen, ohne weiteres genügt, die Bügel mit einigen Spiralwindungen zu versehen und frei an die Elektroden anzukitten, so erfordern die modernen Metallfadenlampen eine Versteifung und Halterung der langen, bei der hohen Belastung plastischen Drähte.

Zu den gebräuchlichen Metallfadenlampen, Tantal, Wolfram, Osmium usw. wird ein Draht von über 0,5 m Länge verwendet. Um den Draht in kleinen Glocken unterbringen zu können, wickelt man denselben nach einer der Firma Siemens & Halske patentierten Anordnung, zickzackförmig auf ein Gestell. Zwei Glaslinsen, in welche Haken radial eingeschmolzen sind, werden von einem Glasstengel getragen. Der Leuchtdraht wird durch die Haken in seiner Lage unverrückbar festgehalten. Der Faden kann fortlaufend aufgewickelt werden, man kann ihn aber auch unterteilen und die einzelnen Teile leitend verbinden, um an benachbarten Stellen hohe Spannungsunterschiede zu vermeiden. Ferner können auch mehrere Drähte durch geeignete Anordnung auf einem Gestell parallel geschaltet werden.

Auf jeden Fall muß aber ein Verschlingen des Fadens möglichst verhindert werden. Wenn sich an irgend einer Stelle der Draht verschlingt so wird damit die Leuchtlänge des Fadens verkürzt, d. h. der noch leuchtende Teil überspannt und damit der Vernichtung preisgegeben. Die Fäden verschlingen sich bei zickzackförmiger Anordnung am leichtesten an den unmittelbar benachbarten Stellen eines Bügels. Man sucht daher den Winkel zwischen den Schenkeln der Bügel zu vergrößern. Dies geschieht z. B. dadurch, daß man kurze und lange Bügel sich abwechseln läßt. Oder man trennt die Schenkel eines Bügels am Haken, indem man zwei Aufhängepunkte vorsieht. Der Draht wird entweder an einem doppeltragenden Haken an zwei Stellen ghaltert, oder man schmilzt zwei Haken dicht zusammen ein, sei es einzeln, sei es mit verdrillten Enden oder V-förmig aus einem Stück.

Von bedeutendem Einfluß auf die Lebensdauer und auf den Energieverbrauch der Lampen ist das Material der Traghaken. Bisher hat sich Kupfer und auch Platin am meisten als Hakenmaterial eingebürgert. Um an teuren Metallen, wie Platin evtl. auch Tantal usw. zu sparen, verwendet man auch aus verschiedenen Metallen zusammengesetzte Traghaken. Doch sind die Vorgänge, die sich in einer derart konstruierten Lampe abspielen, noch immer wenig geklärt. Man kann daher wohl sagen, daß die Konstruktion der modernen Metallfadenlampe ein interessantes und wichtiges Gebiet für physikalische und chemische Untersuchungen erschlossen.

Berlin. **Bodo Frhr. v. Reitzenstein.**

Eingelaufene Bücher.[1])

M. Kleinschmidt, Die wissenschaftliche Methode zur Erlernung fremder Sprachen. Hannover bei M. Jänecke. 1909 (32 S.), geh. 1.— M.

A. W. Unger, Wie ein Buch entsteht. 2. Aufl. (Aus Natur und Geisteswelt.) Leipzig bei B. G. Teubner. 1909 (116 S.), geb. 1.25 M.

O. Wünsche, Die verbreitetsten Pflanzen Deutschlands. 5. Aufl. von B. Schorler. Ebenda. 1909 (290 S.), geb. 2.60 M.

G. Noodt, Leitfaden der ebenen Geometrie. 1. Teil. (Mathm. Unterrichtsbücher für höhere Mädchenschulen.) Bielefeld bei Velhagen und Klasing. 1909 (74 S.), geb. 1.— M.

E. Eckhardt, Zurückführung der sphärischen Trigonometrie auf die Geometrie des ebenen Kreisvierecks. Leipzig bei B. G. Teubner. 1909 (155 S.), geb. 5.— M.

---

[1]) Eine Besprechung aller bei uns einlaufenden Bücher ist bei der stets wachsenden Zahl von Neuerscheinungen nicht möglich. Alle werden jedoch an dieser Stelle angezeigt. Eine Rücksendung ist in keinem Falle möglich. Die Schriftleitung.

Digitized by Google

F. Gimler, Die Herkunft des Ichs nach dem Gleichungsschlusse für die Trennung der Form vom Inhalt. Lissa i. P. bei O. Eulitz. (20 S.), geh. 0.50 M.

A. Adler, Fünfstellige Logarithmen. Leipzig bei G. J. Göschen. 1909 (116 S.) geb. 0.80 M.

R. Goldschmidt, Die Fortpflanzung der Tiere. Leipzig bei B. G. Teubner. 1909 (123 S.), geb. 1.25 M.

H. Thieme, Die Elemente der Geometrie. Aus: Grundlehren der Mathematik für Studierende und Lehrer. 2. Teil, 1. Band. Leipzig bei B. G. Teubner. 1909 (394 S.), geb. 9.— M.

P. Volkmann, Die Materialistische Epoche des neunzehnten Jahrhunderts und die Phänomenologisch-monistische Bewegung der Gegenwart. Ebenda. 1909 (30 S.), geh. 1.— M.

L. Ambronn und J. Domke, Astronomisch-geodätische Hilfstafeln. Berlin bei E. S. Mittler und Sohn. 1909 (126 S. und 19 Nomogramme), geb. 10.— M.

F. Richarz, Anfangsgründe der Maxwellschen Theorie verknüpft mit der Elektronentheorie. Leipzig bei B. G. Teubner. 1909 (245 S.), geb. 8.— M.

J. Tannery, Elemente der Mathematik. Deutsch von P. Klaess. Ebenda. 1909 (339 S.), geh. 7.— M.

R. Sturm, Die Lehre von den geometrischen Verwandschaften. 3. Bd.: Die eindeutigen linearen Verwandschaften zwischen Gebilden dritter Stufe. Ebenda. 1909 (574 S.)

K. Kraepelin, Einführung in die Biologie. 2. Aufl. Ebenda. 1909 (322 S.), geb. 4.— M.

F. Klein, Elementarmathematik vom höheren Standpunkt aus. Teil II. Geometrie. Leipzig, in Kommission bei B. G. Teubner. 1909 (515 S.).

Bücherschau.

Bücherbesprechungen.

Horace Lamb, Lehrbuch der Hydrodynamik. Deutsche autorisierte Ausgabe nach der drittten englischen Auflage, übersetzt von Dr. J. Friedel.

Die vorliegende deutsche Ausgabe des bekannten englischen Lehrbuches ist eine getreue Uebersetzung des Originals. Aenderungen sind nach dem Vorwort nur an zwei Stellen getroffen: § 253 über Schiffswellen hat einige Umstellungen und Erweiterungen des Textes erfahren und ein § 301a behandelt das Sommerfeld'sche Beugungsproblem, das ja nicht nur für optische Wellen gilt. Leider sind im englischen Buche Angaben über Wellenlängen und dergl. noch immer in engl. Fuß gemacht; eine Umrechnung auf Meter wäre vielleicht angebracht gewesen.

Der Inhalt des vorliegenden Buches (sowie des Originals) sei kurz so charakterisiert: Gleich nach der Ableitung der allgemeinen Bewegungsgleichungen wird ihre Integration in einigen speziellen Fällen (Ausfluß von Flüssigkeiten und Gase, starre Rotation etc.) vorgenommen, was die konkrete Auffassung der allgemeinen Gleichungen sehr fördert.

Die Rechnungen sind vollständig durchgeführt und ist überhaupt das Buch sehr geeignet, daran zu lernen, wie man ein gegebenes Problem unter Ausnutzung unserer bekannten schönen Methoden (z. B. Superpositionsprinzip freier Schwingungen bei Wellen) durchrechnet. So wird die Anwendbarkeit der Lagrange'schen Gleichungen bei der Bewegung starrer Körper in Flüssigkeiten, die funktionentheoretischen Rechenmethoden, Theorie und Anwendung der Kugel- und Zylinderfunktionen, Erledigung der Stabilitätsfragen durch die Stabilitätskoeffizienten bei kleinen Schwingungen u. a. sind ebenfalls dargestellt.

Der Inhalt des Buches erstreckt sich auf das gesamte Gebiet der Hydrodynamik (Potentialströmungen, Wirbelbewegungen, Wellen, Einfluß der Reibung und dergl.). Die zahlreichen Literaturangaben beweisen, daß das Werk Vollständigkeit auch in den neueren Untersuchungen erstrebt.

Das Buch ist daher, dem Vorworte gemäß, dem Studierenden, der sich wenigstens einige Vertrautheit mit den Rechnungen der Analysis erworben hat, ebenso zu empfehlen wie dem, der für selbständige Untersuchungen eine Zusammenfassung des Vorhandenen wünscht. Es war eine verdienstvolle Arbeit, das Lamb'sche Werk durch Uebersetzung zugänglicher zu machen.

Blasius.

M. Wagner, Biologie unserer einheimischen Phanerogamen. Leipzig 1908 bei B. G. Teubner, (190 S.) geh. 6 M.

Verfasser will einen systematischen Ueberblick über die hauptsächlichsten Ergebnisse der physiologischen und ökologischen Studien an unseren heimischen Blütenpflanzen geben. Gerechtfertigt erscheint ein solches Werk dadurch, daß bei der Fülle der einschlägigen Literatur heute nicht jeder Lehrer mehr die Zeit findet, sich eingehend mit all diesen Werken zu befassen und aus ihnen sich seinen für die Schule in Betracht kommenden Stoff zu sammeln. Durch die im reichsten Maße verwandten Tabellen ermöglicht das vorliegende Werk überdies jedem aus seiner Ortsflora irgendwelche Pflanzen auszuwählen, um bestimmte

Digitized by Google

biologische Tatsachen den Schülern zu vermitteln. Durch die Reichhaltigkeit an Tabellen lassen sich ganze Monographien von Pflanzen — die das Buch an und für sich nicht enthält — gewinnen. So findet z. B. die Linde in 14, der Mohn in 22, die Herbstzeitlose in 16, das Leinkraut in 24, der Hahnenfuß in 27, die Taubnessel in 17 Tabellen Erwähnung. Abgesehen von der klaren Gliederung des Buches wird eine sichere und schnelle Orientierung gewährleistet durch ein ausführliches Pflanzenregister und ein ausgedehntes Sachregister. Dem Werke ist eine recht weite Verbreitung zu wünschen. Erwünscht wären vielleicht abschnittweise Literaturangaben als Fingerzeige für eingehendere Beschäftigung auf dem einen oder anderen Gebiet. **Von der Seipen.**

H. A. Naber, Das Theorem des Pythagoras. Haarlem bei P. Visser 1908. (239 S.) geh. 7,— M.

Das gut ausgestattete Buch behandelt nicht etwa die axiomatische Stellung des Pythagoreischen Lehrsatzes; das rein Mathematische ist damit erschöpft, daß das Theorem auf einen Lehrsatz der Aehnlichkeitslehre (die Höhe teilt ein rechtwinkliges Dreieck in zwei einander und dem Ursprünglichen ähnlichen Dreiecke) zurückgeführt wird — übrigens ein überraschend elegantes Verfahren. Der Verfasser sieht vielmehr sein Ziel in einer Rekonstruktion der pythagoreischen Mathematik. Die Art, wie er sich dieser Aufgabe erledigt, scheint mir allerdings in der Regel mehr gewagte Spekulation als historisch-kritische Untersuchung zu sein. **Lietzmann.**

Zeitschriftenschau.

Wir bitten, uns in der Berichterstattung durch Uebersendung von Sonderabdrücken, Dissertationen und Programmabhandlungen zu unterstützen.

Jahresbericht der deutschen Mathematiker-Vereinigung. **18, 2.** Krazer, Zur Geschichte des Umkehrproblems der Integrale (Schluß). Minkowsky, Raum und Zeit. Wentscher, Weierstraß und Sonja von Kowalewsky. Schlesinger, 3 Briefe von K. Weierstraß an L. Fuchs. Dingeldey, Zur Erzeugung der Kegelschnitte nach Braikenridge und Maclaurin. Meyer, Zur Begründung der Apolarität quadratischer und linearer Gebilde. Stäckel, Ausgezeichnete Kreiselbewegungen. Klein, Die Einrichtungen zur Förderung der Luftschiffahrt an der Universität Göttingen. **18,** 3 u. 4. Schlesinger, Bericht über die Entwicklung der Theorie der linearen Differentialgleichungen seit 1865. Jung, Der Riemann-Rochsche Satz für algebraische Funktionen zweier Veränderlichen.

Sitzungsber. d. Berliner Mathem. Gesellschaft. **8,** 3. Färber, Ueber die Reformbestrebungen im arithmetisch-algebraischen Unterricht an höheren Schulen. R. Müller, Ueber die Reformbestrebungen im geometrischen Unterricht an höheren Schulen nebst einem Lehrplan für das mathematische Pensum in den drei Oberklassen der Oberrealschulen. Schafheitlin, Beziehungen zwischen dem Integrallogarithmus und den Besselschen Funktionen. Lindner, Die Grundlagen der Differentiation mit komplexen Zeiger.

Archiv der Math. u. Phys. III. **14, 4.** Jourdain, The Development of the Theorie of Transfinite Numbers. Rodenberg, Ueber Raumkurven, welche sich vermöge der Rollbewegung zweier krummen Flächen oder Polyeder aufeinander entsprechen, und mit ihnen verknüpfte Fragen. Güntsche, Zur Malfattischen Aufgabe. Boegehold, Eine rein geometrische Konstruktion der vier Schnittpunkte zweier Kegelschnitte mit Zirkel, Lineal und einer festen Parabel.

Unterrichtsblätt. f. Math. u. Naturwissensch. **15,** 2. Herbst, Die Napoleonsaufgabe. Wendler, Weiteres über Funktionalgleichungen in der Elementarmathematik. Schmehl, Anwendung des pythathoreischen Lehrsatzes und der Trigonometrie auf die Beweise und Ableitungen von stereometrischen Lehrsätzen. Schülke, Ueber die Bezeichnung der Logarithmen. Richert, Bemerkung über die kubische Gleichung. Braun, Ueber die Berechnung des Dreiecks aus der Grundlinie, der Höhe und dem Winkel an der Spitze.

Revue de l'Enseignement des Sciences. **3,** 22. Montel-Marotte, Sur l'inscription des polygones réguliers. Salomon, L'enseignement de la géométrie dans les lycées de jeunes filles. Traynard, Sur les équations trigonométriques. Dreyfus, Sur un axiome. Maurain, Remarques sur le Baccalauréat. Roubault, Emploi de l'électroscope comme électromètre. Brucker, La terminologie botanique et les classes élémentaires. Couyba, Pour le dédoublement de le Secton Sciences-Langues vivantes. **3,** 23. Tripard, Méthode pratique de calcul approximatif. Lemaire, Projection orthogonale d'un cercle. Sainte-Laguë, Sur l'emploi des réseaux de parallèles equidistantes. Simon, Loi des chaleurs spécifiqus (suite). Godard, Probléme du tireur et de la cible. Bruno, L'enseignement ménager dans le Hainaut belge. Bourgin, La crise du français et les humanités scientifiques.

Annalen der Physik. **28,** 4. Sommerfeld, Ueber die Ausbreitung der Wellen in der drahtlosen Telegraphie. Ritz, Theorie der Transversalschwingungen einer quadratischen Platte mit freien Rändern. Schulze, Ueber die Maximalspannung der elektrolytischen Ventilzellen. Bassler, Polarisation der X-Strahlen, nachgewiesen mittels Sekundärstrahlung.

Digitized by Google

Einstein, Bemerkung zu der Arbeit von D. Mirimanoff, „Ueber die Grundgleichungen . . .". 28, 5. Koenigsberger und Kilchling, Ueber das Verhalten gebundener und „freier" Elektronen gegen elektromagnetische Strahlung. Erster Teil. Gans und Gmelin, Die Präzisionsmessung starker magnetischer Felder; Etalons der magnetischen Feldstärke. Stark und Steubing, Spektralanalytische Beobachtungen an Kanalstrahlen mit Hilfe großer Dispersion. Knudsen, Die Molekularströmung der Gase durch Oeffnungen und die Effusion. Becker, Ueber die Strahlung und Temperatur der Hefnerlampe. Jack, Zeeman-Effekt an Wolfram und Molybdän. Waetzmann, Kritisches zur Theorie der Kombinationstöne. Gmelin, Der Zeemaneffekt einiger Quecksilberlinien in schwachen Magnetfeldern. Absolut gemessen. Mirimanoff, Bemerkung zur Notiz von A. Einstein: „Bemerkung zu der Arbeit von D. Mirimanoff . . .". 28, 6. Wigand, Zur Kenntnis des flüssigen Schwefels I. Theoretisches und Experimentelles über die Gleichgewichtsisomerie des flüssigen Schwefels. II. Die Wirkung des Lichtes auf das Gleichgewicht im flüssigen Schwefel. III. Die Schmelzwärme des monoklinen Schwefels. IV. Die elektrische Leitfähigkeit. Reiche, Ueber die anomale Fortpflanzung von Kugelwellen beim Durchgang durch Brennpunkte. Laub, Zur Theorie der Dispersion und Extinktion des Lichtes in leuchtenden Gasen und Dämpfen. Rudolph, Versuche über die Auslösung des negativen Glimmlichtes durch sichtbare und ultraviolette Strahlen. Schröder, Das Verhalten des Aethyläthers beim Durchgange eines elektrischen Stromes. Toepler, Funkenspannungen zwischen Kugelelektroden; Bemerkungen zu den Angaben von Herrn C. Müller. Holman, Die piezoelektrische Erregung von Rohrzucker. Knudsen, Experimentelle Bestimmung des Druckes gesättigter Quecksilberdämpfe bei 0° und höheren Temperaturen. Wörmann, Die Temperaturkoeffizienten der elektrischen Leitfähigkeit einiger Säuren und Basen in wässeriger Lösung.

Abhandlungen: Tiemann, Der mathematische Unterricht an der Augustaschule zu Kottbus (Frauenbildung, 8, 3). Lorey, Die mathematischen Wissenschaften und die Frauen. (Ebenda 8, 4). Pietzsch, Die geologischen Verhältnisse der Oberlausitz zwischen Görlitz, Weißenberg und Niesky. Diss. Leipzig. Berlin 1909. Giebel, Die Handarbeit in den höheren Knaben-Schulen. Jahresber. d. Oberrealschule i. d. J. Zeitz 1909.

Aus dem Verbandsleben.



M. V. Berlin.

Am 16. Januar beging der M. V. sein diesjähriges Tanzkränzchen im Tiergartenhof, welches, obwohl der Termin nicht gerade glücklich gewählt war, doch eine äußerst rege Beteiligung fand. Auch mehrere V. V. V. V. und von den hiesigen Verkehrsvereinen der A. H. V., A. L. V., A. Q. V., A. N. V., A. I. V. A. N. M. V. waren vertreten. Das Fest nahm auch in diesem Jahr einen glänzenden Verlauf. Überall sah man fröhliche, nirgends unzufriedene Gesichter. Und als nun gar eine überaus lustige Mimik stieg, kannte der Beifall keine Grenzen. Mehrfach wurden die Vb. Vb. bei offener Szene mit Beifall überschüttet. Regisseur und Schauspieler können mit ihrem künstlerischen Erfolg sehr zufrieden sein. Außerdem erfreuten uns auch mehrere V. S. V. S. und Vb. Vb. durch Einzelvorträge bezw. Duetts. Erst am grauenden Morgen fand das Fest seinen Abschluß.

Der großartige Verlauf des Tanzkränzchens war es wohl zumeist, der die Vb. Vb. dazu bestimmte, im Februar eine alte Einrichtung des M. V., die fast in Vergessenheit geraten war, wieder ins Leben zurückzurufen, den Familienabend. Gemütliche Kneipe, bei der auch die V. S. V. S. vom Präsidententische her, ihre Fähigkeit zu herrschen, zeigten; Scherz und lustige Lieder; fröhlicher Tanz: das ist es, was hauptsächlich den Familienabend zu charakterisieren vermag.

Bei dem A. H.-Abend, den wir in diesem Semester veranstalteten, hatte A. H. Prof. Dr. J. Schur in gewohnter Freundlichkeit den Vortrag: „Über Galoische Imaginären" übernommen. Zahlreich waren die A. H. A. H., besonders die jüngeren, erschienen, um im Kreise der Vb. Vb. sich wieder an die Zeit ihrer Aktivitas zu erinnern.

Die Schlußkneipe am 7. 2. schloß das in jeder Beziehung zufriedenstellend verlaufene Semester.

Von den nach Weihnachten gehaltenen Vorträgen seien noch genannt:

1. Über diophantische Gleichungen (Vb. Huth).
2. Nietzsche's Leben und Werke (Vb. Müller III).
3. Darwin (Vb. Müller II).
4. Entfernungsmesser (Vb. Loeber).
5. Goethe und Nietzsche in ihrem Verhältnis zu den exakten Naturwissenschaften und zur Mathematik (Vb. Müller III).

Zum A. H. wurden ernannt: Vb. Burucker und Vb. Brasch; neu aufgenommen wurden: stud. math. Arthur Sauer, stud. math. Aloi Sladeczek, stud. math et. rer. nat. Leo Lorkiewicz und stud. math. Venzlaff.

Erich Metzel, 2. Schriftwart.

Digitized by Google

M. V.  Breslau.

Nach Ende des S. S. 08 erfreute die Breslauer V. B. V. B. Herr Böhmer, Kand. d. höh. Lehramts (A. H. Bonn), durch seinen Besuch.

In das W. S. 08/09 trat der Verein mit 10 Aktiven ein. Während der feuchtfröhlichen und von lieben A. H. A. H. und werten Gästen stark besuchten Antrittskneipe meldete sich Herr stud. math. F. Edelmann (Breslau) aktiv. Von den Dozenten weilten unsere l. E. M. E. M., die Herren Professoren Franz und Kneser und Herr Privatdozent Dr. Cl. Schaefer in unserer Mitte. Außerdem wurde im Anfang des Semesters Herr Gymnasiallehrer Abramski (Frankenstein i. Schles.) als a. o. M. aufgenommen.

Vorträge*) hielten in diesem Semester:

1. Krug: Formen und Anwendungen des Theodoliten.
2-3. Gruschka: Dispersion des Lichtes.
4. Kruszka: Theorie des chemischen Gleichgewichts.
5. Lindemann: Konische Schraubenlinie.
6. Pesalla: Die mathematische Anlage.
7. Koschmieder: Einiges aus der unbestimmten Analytik.
8. Bittner: Hebel, Rolle und Flaschenzug.
9. Okulicz-Kosarin: Ueber die Differentiation von Funktionen mit mehreren Variablen.
10. Schönfeld: Aufgaben aus der analytischen Geometrie der Ebene.
11. A. H. Fröhlich: Seismische Forschungen.
12. Edelmann: Allgemeines über Sonnen- und Mondfinsternisse und ihre Bedeutung als Ordner der Weltgeschichte.

Auch die Bücherei wurde durch mannigfache Schenkungen bereichert. So spendeten A. H. Geheimrat Sturm den II. Band seiner „Lehre von den geometrischen Verwandschaften." Herr Oberlehrer Dr. Lietzmann (A. H. Gö, Be, D) Scheibner: „Beiträge zur Theorie der linearen Transformationen", A. H. Geheimrat Pasch (Gießen) außer einer Abhandlung sein Werk: „Die Grundlagen der Analysis", Herr Prof. Kadesch (A. H. Marburg) sein zweibändiges Werk: „Leitfaden der Physik", A. H. Prof. Vogt seine Abhandlung über „Die Geometrie des Pythagoras", A. H. Prof. Zerbst (Schneidemühl) den Kunzekalender, A. H. Prof. Thieme Teil II Band I seines im Erscheinen begriffenen Werkes über „Grundlehren der Mathematik," V. B. Gruschke: Reye „Synthetische Geometrie der Kugeln"; ferner erhielten wir mehrere Dissertationen von V. V. V. V. Allen Spendern unseren herzlichsten Dank.

Während des Semesters wurden unsere l. V. B. V. B. Pesalla und Biedermann inaktiviert.

Am 18. Dezember fand die Weihnachtskneipe statt. Hell strahlte der Weihnachtsbaum und Knecht Ruprecht verteilte die Gaben, die große Heiterkeit erregten. Unsere l. E. M. E. M., die Herren Professoren Lummer und Pringsheim, viele l. A. H. A. H. und werte Gäste, unter ihnen die gern gesehenen Privatdozenten Dr. Cl. Schaefer und Dr. Wetzmann, weilten bei uns. Herr Prof. Lummer und Prof. Pringsheim spendeten dem Verein 100 M. und A. H. Prof. Zerbst (Schneidemühl) 20 M. Auch hier danken wir den Spendern aufs herzlichste.

Am 27. Januar fand der Kaiserkommers des V. W. V. statt, an dem wir uns in corpore beteiligten.

Am 30. Januar hatten wir ein Tanzkränzchen in der Morseloge, dem sich am folgenden Tage ein Exbummel nach dem Südpark anschloß. Vom V. W. V. hatten Vertreter entsandt unsere l. V. V. V. V. Ph. V., A. H. V. und N. E. T. S. V.

Ende des Semesters wurden Herr cand. math. Sickenberger (München) und Herr stud. math. Weber (Kiel) als a. o. M. in den Verein aufgenommen.

Die Schlußkneipe fand am 26. Februar statt. Bei derselben herrschte ein äußerst fröhliches und lustiges Treiben, das unsere l. Gäste, A. H. und andere Gönner des Vereins bis in die frühen Morgenstunden zusammenhielt.

Unser l. A. H. Dr. Völkel erhielt eine Lehrerstelle an der Navigationsschule in Bremen.

Wie jedes W. S. fand auch im vergangenen mit unserem l. Verbandsverein dem Ph. V. zusammen jeden Montag in der Turnhalle der Oberrealschule ein Turnabend statt.

Am Schluß des Semesters fanden die Wahlen für das kommende S. S. statt. Es wurden gewählt:

K. Lindemann, Vorsitzender;
P. Kruszka, Schriftwart;
G. Okulicz-Kosarin, Kassenwart;
F. Krug, Bücherwart;
H. Bittner, F. M.

Krug legte sein Amt infolge Zeitmangels nieder. Bei Beginn des S. S. gab auch Okulicz sein Amt wegen seiner hohen Semesterzahl ab. Zum Kassenwart wurde nunmehr Schönfeld und zum Bücherwart F. Edelmann gewählt, so daß sich jetzt der Vorstand wie folgt zusammensetzt.

K. Lindemann, Vorsitzender
P. Kruszka, Schriftwart;
R. Schönfeld, Kassenwart;
F. Edelmann, Bücherwart;
H. Bittner, F. M.

Da uns am Schluß des W. S. unser l. A. M. L. Koschmieder verließ, um nach Freiburg i. B. zu gehen, wurde er zum auswärtigen Mitglied ernannt. Somit zählte der Verein gegen Schluß des Semesters 7 A. M. A. M. 12 J. M. J. M., 3 a. o. M. a. o. M. und 3 auswärtige Mitglieder. Aber die Mitgliederzahl sollte bald größer werden. Schon bei der ersten Kneipe des S. S. 09 nach den Ferien waren 4 Keilfüxe erschienen, die sich an demselben Abende zur großen Freude der A. M. A. M. aktiv

*) Zu den Vorträgen vom S. S. 08 ist noch der Vortrag von V. B. Kruszka: „Funkentelegraphie" nachzutragen.

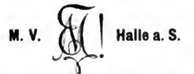
Digitized by Google

meldeten. Es sind die Herren: stud. math. Bruno Rosenau (Stahren, Posen), stud. math. L. Gebek (Antonienhütte bei Beuthen O.-S.), stud. math Hermann Böttger (Breslau), stud. math. Karl Battig (Breslau). Auch unser l. a. o. M. A. Sickenberger wurde aktives Mitglied.

Am 30 April hatten wir Antrittskneipe, bei der eine für diesen Abend bestimmte Vergnügungskommission ihre Aufgabe zu aller Zufriedenheit erfüllte. Viele liebe Gäste waren zugegen, und auch eine Anzahl Keilfüxe waren erschienen, sodaß die Kneipe einen urgemütlichen Verlauf nahm. Bei derselben meldeten sich folgende 3 Herren aktiv: stud. math Jaroschek (Breslau), stud. math. Gerlach (Freiburg i. Schlesien), stud. math. Neumann (Glogau in Schlesien).

Der Verein zählt also jetzt im Anfang des S. S. 15 A. M. A. M., 12 J. M. J. M., 2 a. o. M. und 3 auswärtige Mitglieder.

P. Kruszka XX.



M. V. Halle a. S.

In der zweiten Hälfte des Winter-Semesters lag der wichtige Antrag vor, sich eigene schwere Waffen anzuschaffen. Nach lebhafter Debatte wurde er abgelehnt, weil eine ⅔ Mehrheit, die für die Annahme erforderlich war, nicht ganz zustande kam. Es wurde jedoch die Anschaffung grauer Stürmer beschlossen, um bei Fackelzügen eine einheitliche Kopfbedeckung zu haben.

Zur Pflege der Wissenschaft wurden folgende Vorträge gehalten:

Hoffmann: Die Mistel.
Franke: Die Chemie der Photographie.
Wünsch: Ueber Teilbarkeit und Kongruenz der Zahlen
Angelstein: Das unendliche in der Mathematik.
Hoffmann: Bunte Laubblätter.

Einen erfreulichen Zuwachs seiner Mitgliederzahl hatte der Verein noch zu verzeichnen durch den Eintritt des Herrn stud. math. Enzian. Inaktivieren ließ sich Vb. Hoffmann. Das Doktorexamen bestand Vb. Häußler, der sich daraufhin zum A. H. ernennen ließ. Inaktiver Delor wurde i. p. dimittiert. Die Vorstandswahlen auf der Plenarversammlung im Februar hatten folgendes Ergebnis:

Vorsitzender: Franke (XX), X
Kassierer: Kreide (XXX), XX
Schriftführer: Brode XXX.

Zum Fuchsmajor wurde Vb. Büchner wiedergewählt. — Eine hübsche Ueberraschung wurde den Vb. Vb. von den Vereinsdamen durch Veranstaltung eines Kränzchens zuteil, das durch mancherlei Darbietungen einen schönen, abwechslungsreichen Verlauf nahm.

Max Wünsch.

M. V. Heidelberg.

Die Weihnachtskneipe stieg am 19. Dez. unter Anwesenheit einer großen Anzahl A. H. A. H., Vertretern der Dozentenschaft und unserer hiesigen Verbandsvereine. Kurz vor diesem Tage hatte unser lb. I. A. Hauck sein Doktorexamen bestanden.

Altem Gebrauch gemäß stieg die Damenkneipe in Mannheim am 23. 1., die sich einer regen Teilnahme zu erfreuen hatte und einen recht gemütlichen Verlauf nahm.

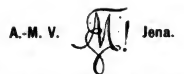
Der Verein beteiligte sich an dem Kaiserkommers der Studentenschaft und an den beiden Fackelzügen, die in diesem Semester stattfanden.

An Vorträgen wurden gehalten:

Krafft: Photochemie.
Schurig: Über die Geschichte der Zahl π.
Munk: Kernteilung.
Berg: Der Gauß'sche Kettenbruch.
Kinzig: Beziehungen zwischen Mensch und Natur.

Am Schluß des Semesters durften wir unsern sämtlichen Kandidaten zum bestandenen Staatsexamen gratulieren. Es bestanden: Enderle, Falschburger, Fischer, Fröhner, Dr. Hauck, Herse, Hess, Keitel, Leininger, Stadahl.

Kummer XX.



A.-M. V. Jena.

Am 21. April eröffneten wir unser Sommersemester. An diesem Abend ebenso wie an den folgenden Vereinsabenden konnten wir eine Anzahl Gäste begrüßen. Unsere Antrittskneipe fand am 5. Mai statt. Den Vortrag hatte in liebenswürdiger Weise unser E. M. Herr Prof. Dr. Knopf übernommen, und zwar sprach er: „Über den für unseren Raum noch zulässigen Krümmungsradius". Unter den Gästen, die wir an diesem Abend begrüßen konnten, befanden sich auch einige der Herren Professoren, unter anderen auch der Nachfolger unseres E. M. des Herrn Prof. Rau Herr Prof. Dr. Kutta, ebenso Vertreter unserer hiesigen Verbandsvereine, ferner des M. V. Berlin und des M. N. V. Makaria Dresden. Wenige Tage später wurden wir in tiefste Trauer versetzt.

Aus Berlin kam uns am 9. Mai die betrübende Nachricht, daß dort am 8. Mai unser lieber aktiver Bursche Heinz Hellmann verschieden war. Wir verlieren in ihm einen lieben Vereinsbruder, der in Liebe und Treue zu seinem A. M. V. gehalten und ihm stets das regste Interesse entgegengebracht hat, der in seiner liebenswürdigen, frischen Weise

Digitized by Google

uns allen ein sehr lieber Vereinsbruder war. Ihm war es nicht vergönnt aus den Ferien wieder zu uns zurückzukehren; in den Ostertagen wurde er von einer tückischen Krankheit erfaßt, die ihn uns jetzt entrissen hat. Immerdar wird der A. M. V. sein Andenken in hohen Ehren halten. R. i. p.

Zu Ehren unseres so früh verstorbenen Vereinsbruders hielten wir am 10. Mai eine Trauerkneipe ab, in deren Verlauf Vb. Hübschmann einige Worte dem lieben Toten zum Gedächtnis sprach. Zur Beisetzung am Dienstag, den 11. Mai hatten wir unsere drei Chargierten nach Berlin entsandt; auch waren unsere beiden Berliner Verbandsvereine durch ihre drei Chargierten vertreten. Es sei unseren lieben V. V. in Berlin auch an dieser Stelle unser Dank für ihre Teilnahme ausgesprochen. Der Verein hat auf 4 Wochen Trauer angelegt.

Mit Schluß des Wintersemesters verließ uns unser hochverehrtes E M. Herr Prof. Rau. Ob des regen Interesses, das er dem Verein entgegengebracht hat, sahen wir ihn nur ungern scheiden Von unseren Vb. Vb. verließen uns Cohn, Hoffmann, Straubel und Treibich, um nach München, und Sommer, um nach Leipzig zu gehen; sie wurden daher zu A M. A. M. ernannt. Von auswärtigen Vb. Vb. kehrte keiner zurück, dagegen konnten wir Verbandsbruder Beyer (Dr) als aktives Mitglied aufnehmen. Dem Wunsche unseres Verbandsbruders F. Dannenberg (Be I), ob seiner hohen Semesterzahl als inaktives Mitglied aufgenommen zu werden, konnten wir unseren Satzungen gemäß leider nicht entsprechen, wir haben ihn deshalb als Verkehrsgast aufgenommen. Das Ergebnis der Fuxenjagd war, daß sich folgende 6 Füchse zum Eintritt meldeten: Edwin Berger aus Hamburg, Walter Delion aus Heiligenstadt (Eichsfeld), Carl Grunenwald aus Gollnow b. Stettin, Carl Pape aus Hamburg, Hermann Pflieger-Härtel aus Benthen a. O. und Otto Walther aus Pößneck (S.-M.).

Inaktiviert wurden mit Beginn des Sommersemesters die Vb. Vb.: Böttger, Gräf, Greiner, Rost (Le, Fr), Scheidig, Steinert (He, Be II) und Strecker. Unser I. M. Hans Schmidt hat Ende des Wintersemesters das Verbandsexamen für Chemiker bestanden und am agrikulturchemischen Laboratorium Jena eine Anstellung als Assistent erhalten. Demzufolge wurde er, sowie unsere A. M. A. M. Busse und Spitzner zu A. H. A. H. ernannt.

Zur Ergänzung der Mitteilung über die Besetzung der Ämter sei bemerkt, daß Vb. Meyer zum praktischen und Vb. Hübschmann zum theoretischen Fuxmajor gewählt worden ist.

Für dieses Semester erhalten wir den Vorsitz in der studentischen Vertreterschaft von 1906, und zwar wird Vb. Hübschmann das Amt des Vorsitzenden übernehmen.

Zum Schluß sei noch von den an der hiesigen Universität gestellten Preisaufgaben die genannt, die in das naturwissenschaftliche Gebiet fällt. Es ist dies folgende Aufgabe der Jubiläums-Preisstiftung: „Die im Innern von Blättern und Stengeln gewisser Pflanzen vorkommenden Schleime werden von manchen Forschern als Mittel zur Herabsetzung der Transpiration angesehen. Diese nicht hinreichend begründete Annahme ist einer kritischen Erörterung zu unterziehen". (Peis: 1 Medaille und 200 Mark; Termin: 30. 4. 10.).

Eduard Claußen.

M.-V. [Zirkel] Leipzig.

Am 11., 13. u. 14. Februar feierten wir, wie jedes Jahr, unser Wintervergnügen. Es begann am 11. Februar mit einem Tanzkränzchen in den Räumen des Centraltheaters. Angenehm unterbrochen wurden die Tänze durch eine Mimik verschiedener V. B. V. B., an der sich auch zwei Damen mit schönem Erfolge beteiligten. Gegen 3 Uhr trennte man sich, um sich am 13. gegen 3 Uhr am Rosentaltor zu einem Katerbummel nach der Burgaue in Lentzsch zu treffen. Sehr viele V. B. V. B. hatten es vorgezogen, der verschneiten Wege halber, hinauszufahren. Und die wenigen Tapferen, die mit ihren Damen den Weg „per pedes apostulorum" machten, mußten zu ihrer großen Enttäuschung erleben, daß der Schnee eisig gefroren war, und so nicht die mindeste Aussicht für eine lustige, ausgelassene Schneeballenschlacht war. Um so lustiger gestaltete sich der Tanz in der „Burgaue". Viel trug dazu — neben anderen Extradessins — ein von verschiedenen V. B. V. B. inszeniertes Variététheater bei. Aus der Fülle der Darbietungen mögen nur die geradezu prächtigen Leistungen von V. B. Fickenwirth u Flach als Parterreakrobaten genannt sein. Auch der Frühschoppen am 14. im Neuen Theaterrestaurant verlief sehr angeregt, so daß wohl manchem der allgemeine Aufbruch gegen 3 Uhr noch zu zeitig war. Von unseren lieben A. H. A. H. waren zum Winterfest erschienen: A. H. Prof. Schwarze-Leipzig, A. H. Geißler-Leipzig, A. H. Dr. Hoffmann-Leipzig u. A. H. Klemm-Gera.

Am 16. Februar hatten wir die Freude unseren lieben Inaktiven Fr. Bäßler nach am selben Tage bestandenen Doktorexamen zum A. H. ernennen zu können.

Am 20. II. stieg der letzte A. H.-Abend des Semesters. Zu ihm waren im ganzen 4 A. H. A. H. erschienen, nämlich A. H. Ref. Zabel, A. H. Stucke, A. H. Dr. Pietzsch u. A. H. Dr. Bäßler. Unser lieber A. H. Zabel weilte an diesem Abend für längere Zeit zum letzten Mal in unserer Mitte, da er mit Ende Februar Leipzig wieder verließ. Möge unser lieber A. H. Zabel gern der Stunden gedenken, die er in unserem Kreise während seiner halbjährigen Anwesenheit in Leipzig oft verbracht, wie wir uns seiner stets und gern erinnern werden, als eines fidelen und gern bei uns

Digitized by Google

weilenden, für unsere Sache interessierten und begeisterten A. H.

Der Schlußkonvent am 23. Februar zeitigte folgende Wahlergebnisse:

Hermann Joerschke (M.-N.-V. Gr. X X) X
Heinrich Joerschke (M.-N.-V. Gr.) X X u. Schriftführer
Erhard Flach X X X u. Kassierer
Paul Lorenz (X) Bibliothekar
Willy Westphal (X) Fuchsmajor
Leopold Dietrich (X X) Verbandsschriftwart u. Schmuckwart.

Am 27. Februar vereinigten wir uns zu unserer Schlußkneipe. Zu ihr erschien u. l. E. M. u. A. H. Suppe u. A. H. Dr. Hoffmann. U. l. A. H. Prof. Liebmann, der leider am Erscheinen verhindert war, hatte einen „Vertreter“ geschickt in Person einer Kiste seiner beliebten, langen famosen Zigarren, die sich die V. B. V. B. äußerst wohl schmecken ließen. Nach Schluß der Kneipe, deren letzter Teil von u. l. E. M. u. A. H. Suppe geleitet wurde, lud dieser den ganzen M. V. noch zu einer Tasse Kaffee im Café Bittner ein. In corpore und mit größtem Vergnügen wurde der liebenswürdigen Einladung Folge geleistet. — Wir wünschen u. l. E. M. u. A. H. Suppe in seinem „Häuschen am Rhein“, in Limperich bei Bonn, einen recht angenehmen Sommeraufenthalt, jedoch mit dem Wunsche, mit dem wir uns nach der Schlußkneipe von ihm trennten: „Auf Wiedersehen zum 40jährigen Stiftungsfest!“

L. Dietrich (X X).

A. H. A. H. - Zusammenkunft im Bergischen Lande.

Am 8. Mai fand in Düsseldorf die 9. A. H. A. H.-Versammlung statt. Anwesend waren Buckendahl (Düsseldorf), Grebe (Bonn), Hillebrecht (Remscheid), Lietzmann (Barmen), Petrus (Düsseldorf), Pohl nebst Bruder (Bonn), Seeliger (Hagen), von der Seipen (Remscheid), Tenhaeff (Elberfeld), Vogeler (Elberfeld), Wulfmeyer (Barmen), Zoll (Düsseldorf). Zwischen 3 und 4 Uhr fand Versammlung im Café Industrie statt, wo wir durch ein kleines Streichkonzert bereits in angenehme Stimmung versetzt wurden. Nach einem kurzen Spaziergange durch den Hofgarten wurde die naturwissenschaftliche Sammlung des Löbbeke-Museums besichtigt. Dann gings am Rhein entlang durch die Ständehausanlagen zur Oberrealschule. Im physikalischen und chemischen Kabinette derselben fanden besonderes Interesse die elektrischen Schalttafeln, das Farbenthermoskop sowie die Gaede-Quecksilberluftpumpe. Im naturwissenschaftlichen Kabinette wurden von Petrus einige interessante mikroskopische Projektionen vorgeführt. Nachdem wir so bis gegen 7 Uhr der Wissenschaft gehuldigt, mußte nunmehr auch die Gemütlichkeit zu ihrem Rechte kommen. Im Rheinhofe begann um $^1/_2$9 Uhr die Kneipe, die unter dem Kommando des tüchtigen Kneipvaters Tenhaeff einen urfidelen Verlauf nahm.

Es wurde beschlossen, neben den Vierteljahrsversammlungen einen Stammtisch einzurichten, und zwar am ersten Donnerstag jeden Monats im Hofbräu in Elberfeld abends 8 Uhr. **Z.**

Hamburg.

Stammtisch alter Herren des Verbandes mathem.-naturw. Vereine.

Für die Hinterbliebenen des A. H. Pörzgen-Kiel gingen noch ein:

Berlin: A. H. des M. V.	2,— M.
Freiburg: Dr. K. Überlingen 20,— M., A. H.-Stammtisch, Karlsruhe 6,— M., A. H.-Stammtisch, Freiburg 10,— M., übersandt von Lauterwald . . .	36,— M.
Göttingen: Geh. R. Prof. Dr. Nernst, Berlin 20,— M., Dr. Schwassmann 10,— M.	30,— M.
Heidelberg: M. V. 8,80 M., übersandt von A. Enderle	8,80 M.
Kiel: Dr. Minnemann 20,— M. . . .	20,— M.
	96,80 M.
Voriger Überschuß abzüglich 0,30 M. für Porto	2051,87 M.
Bestand am 15. 2. 09 Sa.	2148,67 M.

Wir danken herzlichst auch für diese Beträge und schließen hiermit die Sammlung.

In der Nacht vom 30. April auf den 1. Mai veranstaltete der Stammtisch eine Exkneipe mit Damen nach dem „Alsterpark“. Das Vergnügen wurde zu Anfang durch die Kälte sehr gestört. Doch erwärmten sich im Laufe des Abends das Lokal und die Teilnehmer noch so gut, daß man um zwölf Uhr — im Schneegestöber — den 1. Mai mit dem bekannten Liede begrüßen konnte: „Winterstürme wichen dem Wonnemond“!

Es verlautet, die Damen hätten sich so gut amüsiert, daß sie sich bereits nach einer ähnlichen Veranstaltung in der Johannisnacht sehnten. I. A.: Dr. **Haß.**

A. H.-Vereinigung — Friedberg des V. W. V. Gießen.

Am 12. Mai fand im Kasino zu Friedberg wieder eine sehr gut besuchte Zusammenkunft statt, zu der auch die aktiven Vereine Vertreter gesandt hatten. Es wurde u. a. beschlossen, für dieses Jahr von einem größeren Sommerfest abzusehen, dafür aber am Mittwoch, den 23. Juni von $4^1/_2$ Uhr ab unter Beteiligung der Vereinsdamen auf dem Schwalheimer Brunnen bei Bad Nauheim zu tagen. Dieser schön gelegene, gern besuchte Ausflugsort kann leicht von den Stationen Friedberg, Bad Nauheim oder Dorheim (Strecke Friedberg — Nidda) in etwa $^3/_4$ Stunden erreicht werden.

Wir würden uns sehr freuen, wenn wir dieses Mal auch Verbandsbrüder aus Frankfurt a. M., Homburg u. s. f. begrüßen könnten, denen Gelegenheit geboten wäre, sich der gemeinsamen Wanderung der Friedberger Teilnehmer anzuschließen. Zusammenkunft

Digitized by Google

hierzu $3^{1}/_{2}$ Uhr am Bahnhof Friedberg. Zu jeder weiteren Auskunft ist Dr. Loos-Friedberg (Hessen) gerne bereit.

Adressenänderungen

Bonn.

A. H. Verz. Nr. 660: Pohl, Friedr., Dr., Kand. d. höh. Sch., Düsseldorf, Talstr. 14.

Gressler, Paul, Dr., Kand. d. höh. Sch., Lennep.

Nr. 676: von der Seipen, Wilh., Dr., Oberlehrer am Realgymnasium Remscheid, Schützenstraße 69.

Halle.

Nr. 1452: Mehliß, Otto, Dr., Oberlehrer, Eberswalde, Weinbergstr.

Leipzig.

Nr. 1879: Müller, Johs., Oberlehrer, Schmölln, Paulusstr. 4.

Personalnachrichten.

Prof. R. Amhof (A. H. Je.), Coburg, wurde zum Direktor ernannt.

Prof. E. Grimsehl (A. H. Gö) wurde zum Direktor der Oberrealschule a. d. Uhlenhorst in Hamburg ernannt.

Prof. Dr. H. Thieme (A. H. Br.) erhielt einen Lehrauftrag an der Königl. Akademie zu Posen.

Familiennachrichten.

Verlobt: O.-L. Arthur Jungk (A. H. Gi.), Bingen, mit Frl. Emilie Frieß, Mainz. — O.-L. Dr. L. Spilger (A. H. Gi.), Alzei, mit Frl. Wilhelmine Zimmermann, Bensheim. — Dr. med. Ernst Gibel (A. H. Fr.), Pforzheim, mit Frl. Klara Schaaf, Freiburg i. Br. — O.-L. A. Liomin (A. H. St.), Stuttgart, mit Frl. Klara Haas, Aalen. — O.-L. Dr. Schön (A. H. Je.), Arnstadt, mit Frl. Marie Lilie, Apolda. — Paul Hübschmann (J. M. Je.), Jena, mit Frl. Margarete Schleichert, Jena.

Vermählt: Kand. d. höh. Sch. Dr. Karl Dörsing (A. H. Bo.), Bonn, mit Frl. Betty Mohr, Bonn. — O.-L. Dr. Franz Lange (A. H. Je.), Lübeck, mit Frl. Ella Wunsch, Eisenach.

Geboren: ein Sohn: Dr. Paul Schönherr (A. H. Be. I.), Friedenau 21. 4. 09. — O.-L. E. Rinck (A. H. Je.), Coburg. — O.-L. A. Rost, (A. H. Je.), Weimar.

Eine Tochter: O.-L. Dr. A. Fritze (A. H. Je.), Pößneck.

Vermischte Nachrichten.

Gesamtausgabe der Werke Eulers. Die Schweizerische Naturforschende Gesellschaft beabsichtigt eine Gesamtausgabe der Werke Leonhard Eulers. Der Umfang des Werkes ist auf etwa 40 Bände veranschlagt, deren Einzelpreis 20 M nicht übersteigen soll. Die Gesamtkosten werden auf rund 320 000 M geschätzt. Ihnen stehen etwa 120 000 M Einnahmen durch den Verkauf gegenüber. Die fehlenden 200 000 M müssen durch freiwillige Beiträge aufgebracht werden. Eine Sammlung in der Schweiz, dem Vaterlande Eulers, wird schätzungsweise etwa 80 000 M ergeben. Von der Deutschen Mathematiker Vereinigung sind der Kommission 4000 M zur Unterstützung der Herausgabe überwiesen worden „in Anbetracht der großen Bedeutung, die Eulers nie veraltende Werke für den gesamten Umfang der mathematischen Wissenschaften besitzen". Die Pariser Akademie hat auf 40 Exemplare subskribiert. Ein Aufruf der Eulerkommission vom April ds. Jhrs. wendet sich jetzt auch an weitere Kreise mit der Bitte, ihr die zur Durchführung nötigen Subskriptionen zu verschaffen und freiwillige Beiträge gesamter Vereinigungen und Einzelner zu erwirken. **S.**

81. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte. Vom 19. bis 25. September ds. Js. findet in Salzburg die 81. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte statt. Das Programm sieht reichen Wechsel zwischen wissenschaftlichen Sitzungen und Vergnügungen mannigfachster Art vor. Die Teilnehmerkarte kostet 25 Kronen österreichischer Währung; (eingerechnet ist dabei der Jahresbeitrag für die Mitglieder der Gesellschaft). Damenkarten kosten 7 Kronen. Die Führung der Geschäfte liegt in den Händen von Prof. Eberhard Fugger, Salzburg, der Anmeldungen entgegennimmt und nähere Auskunft erteilt. **S.**

Biologischer Unterricht an höheren Schulen Preußens. Die Zahl der höheren Lehranstalten, die den biologischen Unterricht eingeführt haben, hat sich in letzter Zeit wiederum ganz bedeutend vermehrt, so daß jetzt ein Sechstel dieser Anstalten mit biologischem Unterricht ausgestattet ist. Im ganzen haben 85 höhere Lehranstalten biologischen Unterricht eingerichtet. Zur allgemeinen Förderung dieses haben auch bereits eine Reihe von Universitäten Fortbildungskurse in der Biologie für die Lehrer der höheren Lehranstalten eingerichtet. Solche Kurse finden jetzt in Münster, Berlin, Göttingen und Frankfurt am Main statt. Bemerkenswert ist noch, daß eine private biologische Anstalt, die des Dr. Zacharias in Plön, die auch staatlich unterstützt wird, im Herbst während der Ferien solche Fortbildungskurse einrichten will, zu denen auch Volksschullehrer Zutritt haben. Die höheren Lehranstalten haben, da die wöchentlichen Lehrstunden nach Einführung des Biologischen Unterrichts nicht gekürzt werden sollen, ein bis zwei Stunden der Hauptfächer abgeschafft. Die Realgymnasien und Oberrealschulen haben meist die Fächer Mathematik und Chemie zugunsten der Biologie gekürzt, während die Gymnasien den Unterricht auf Kosten der alten Sprachen eingeführt haben.

Digitized by Google



Meine Verlobung mit
Fräulein Gertrud Schmitz
beehre ich mich ergebenst anzuzeigen
Bonn, Pfingsten 1909

Dr. phil. Fritz Pohl (A. H. Bonn).



Unterfertigter Verein erfüllt hiermit die traurige Pflicht, seine lieben E. M. E. M., A. H. A. H., Vb. B. Vb. B. und V. B. V. B. von dem am 26. April erfolgten Hinscheiden seines lieben A. H.

Professor August Eichner

geziemend in Kenntnis zu setzen.

In tiefer Trauer

Der Mathematische Verein a. d. U. Breslau.
I. A.: P. Kruszka XX.





Die unterfertigten Vereine erfüllen hiermit die traurige Pflicht, von dem am 30. April 1909 in Osthofen (Rheinhessen) erfolgten Hinscheiden ihres lieben A. H. und Gründungsburschen des M. N. V. Gießen

Professor Dr. P. Muth,
Privatgelehrter,

geziemend in Kenntnis zu setzen.

Der Mathematisch-Naturwissenschaftliche Verein zu Gießen.
I. A.: H. Kelper XXX.

Der Mathematische Verein Heidelberg.
I. A.: F. Kummer (XX) XX.



Unterfertigter erfüllt hiermit die traurige Pflicht, seine lieben E. M. E. M., A. H. A. H., A. M. A. M., V. V. von dem am Sonnabend den 8. Mai in Berlin erfolgten Ableben seines lieben aktiven Burschen

Heinz Hellmann
stud. math.

geziemend in Kenntnis zu setzen.

In tiefster Trauer

Der Akad.-Math. Verein Jena.
I. A.: W. Diesel (X) X

Digitized by Google

Büchermarkt.

Jede Halbzeile in dieser Rubrik kostet 25 Pf.; die Gebühren sind gleichzeitig mit der Anzeigenaufgabe an Herrn Dr. von der Seipen, Remscheid, in Marken einzusenden. Es empfiehlt sich anzugeben: Verfasser, Titel, Erscheinungsjahr, evtl. Auflage, ob geheftet oder gebunden, Verkaufspreis, evtl. Art der Erhaltung. Wo nichts anderes vereinbart, geschieht der Versand unter Nachnahme und zwar ohne jede Vermittlung der Zeitschrift direkt von bezw. an die genannten Adressen. Das Porto wird zum Nachnahmebetrag geschlagen, Verpackung usw. ist unentgeltlich.

Angebote:

Dr. W. Lietzmann, Barmen, Mendelssohnstr. Hilbert, Grundlagen d. Geom., 2. A., 1903, geb. 3,— M, wie neu. Zeitschr. d. Deutsch-Oesterr. Alpenv., Bd. 39, 1908, geb. 4,— M. neu. Tannery, Elem. d. Math., deutsch, 1909, geh. 5,— M, neu.

Kaufgesuche:

Dr. W. Lietzmann, Barmen, Mendelssohnstr. Bretschneider, Lehrgeb. d. nied. Geom., 1844.

Briefkasten.

Bei allen zum Druck bestimmten Sendungen bitten wir, das Papier nur auf einer Seite zu beschreiben!

Wir müssen noch einmal darauf aufmerksam machen, daß seit dem 1. 4. 09 alle den allgemeinen und den Verbandsteil angehenden Beiträge an **Dr. W. von der Seipen, Remscheid, Schützenstr. 69** zu richten sind. An ihn wolle man sich auch in allen die Drucklegung des wissenschaftlichen Teils betreffenden Dingen (Korrekturen, Berichtigungen, Sonderabzüge usw.) wenden. Sendungen von Manuskripten, Büchern, Abhandlungen des wissenschaftlichen Teils erbitten wir wie bisher an **Dr. W. Lietzmann, Barmen, Mendelssohnstr. 31.** Eine Reihe von Verzögerungen in der Drucklegung ist durch Nichtbeachtung dieser Notiz hervorgerufen worden. Beiträge für den allgemeinen oder Verbandsteil einer Nummer müssen bis zum 18. des vorhergehenden Monats in den Händen der Schriftleitung sein. Die Schriftleitung.

Verein	Adresse	Vereinslokal	Sitzungen	Bemerkungen
Berlin I. (M. V.)	N.W. 7. Dorotheenstr. 6.	Beckers Festsäle, Kommandantenstraße 62.	Montag: Konvent. Donnerstag: Wissenschaft und Kneipe.	26. Juni Dampfer-Ausflug.
Berlin II. (A. A.V.)	Fritz Paersch, Charlottenburg, Spandauer Str. 48.	C. 54, Rosenthalerstraße 38, „Furstensäle".	Dienstag: Konvent, Wissenschaft und Kneipe.	
Bonn (M.-N. V.)	Federico Arens, Meckenheimerstraße 115.	„Union", Moltkestr. 1.	Dienstag: Konvent. Donnerstag: Biertisch i. d. Kaiserhalle. Samstag: Wissenschaft und Kneipe.	
Braunschweig (A. W. V. Makaria.)	Technische Hochschule.	Wolters Hofbräuhaus, Güldenstr. 7.	Mittwoch: Wissenschaftlicher Abend, anschl. Biertisch. Sonnabend: Kneipe.	Sonntag: Frühschoppen im Ratskeller.
Breslau (M. V.)	P. Kruszka, Breslau I, Münzstraße 61	Schneiders Restaur. Neue Gasse	Dienstag: Spielabend. Freitag: Konvent, Wissenschaft und Kneipe.	
Dresden (M.-N. V.) Makaria	Technische Hochschule.	Konzerthaus, Zoologischer Garten.	Dienstag: Konvent, Freitag: Kneipe.	3.—5. Juli: Stiftungsfest.
Freiburg (M.-N. V.)	Hotel „Breisgauer Hof" Kaiserstr. 187		Dienstag: Konvent und Spielabend. Freitag: Vortrag und Kneipe. Sonnabend: Stammtisch.	
Giessen (M.-N. V.)	Hotel Kaiserhof, Schulstraße.		Mittwoch: Wissenschaft und Konvent. Samstag: Kneipe. Sonntag: Frühschoppen.	9. Juli: Tanzkränzchen. 10. Juli: 24. Stiftungsfestkneipe. 11. Juli: Frühschoppen m. Damen u. Exbummel.
Göttingen (M.V.)	F. Schulz, Weender Ch. 82.	Restaurant Stadtpark.	Donnerstag: Spielabend. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	23.—25. Juli: 40. Stiftungsfest.
Greifswald (M. N. V.)	Bruggstraße 20.		Dienstag: Konvent. Freitag: Wissenschaft und Kneipe.	
Halle (M. V.)	Schultheiß, Poststraße 5.		Dienstag: Konvent und Spielabend. Freitag: Wissenschaft und Kneipe.	
Heidelberg (M. V.)	„Rodensteiner", Sandgasse 1.		Montag: Konvent. Mittwoch: Biertisch im „Perkeo". Abwechselnd Freitag und Samstag: Wissenschaft und Kneipe.	24. u. 25. Juli: Stiftungsfest.
Jena (Ak.-M. V.)	A. Sonnefeld, Oberlauergasse 2a	Restaurant Paradies.	Mittwoch: Wissenschaft und Kneipe. Freitag: Konvent. Sonnabend: Offiziöser Abend.	27. u. 28. Juni: Sommerfest.
Kiel (M. V.)	Universität.	Restaurant zum Prinzen Heinrich, Feldstraße.	Freitag.	
Leipzig (M. V.)	Panorama, Roßplatz 4/5.		Dienstag: Konvent. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	27.—31. Juli: 40. Stiftungsfest.
Marburg (M.-Ph. V.)	Restaurant Seebode, Reitgasse.	Pfeiffers Garten.	Dienstag: Wissenschaft für höhere Semester und Konvent. Freitag: Wissenschaft für 1. und 2. Semester und Kneipe.	19. Juni: Tanzkränzchen.
Strassburg (M.-N. St.-V.)	G. Ritter, Dielengasse 2 I	Luxhof.	Mittwoch: Vortrag und Kneipe. Sonnabend: Konvent oder Extisch.	19. u. 20. Juni: Stiftungsfest.
Stuttgart (M.-N.V.)	Technische Hochschule.	Restauration Engel, Kriegerstr. 2.	Mittwoch: Exkneipe im Hotel Frank. Samstag: Wissenschaft und Kneipe.	Jeden letzt. Sonnabd. d. Mts. A. H.-Abd. i. Hotel Frank, Friedrichstr.
Bremen	Stammtisch alter Herren d. V. M. N. V. Auskunft erteilt Dr. Büchner, Braunschweigerstr. 58 b I.			
Hamburg	Dr. Paul Haß, Hamburg 5, St. Georgstr. 19.	Bei Ebengenanntem zu erfahren.	Jeden ersten Donnerstag im Monat	Stammtisch alter Herren d. V. M. N. V.
Rostock	Stammtisch alter Herren d. V. M. N. V. Ausk. erteilt Sen. Dr. P. Müller, St. Georgenstr. 40			

Verantwortliche Schriftleiter: Für den wissenschaftl. Teil: Dr. W. Lietzmann, Barmen, Mendelssohnstr. 31, für Hochschul- und Verbandsnachrichten sowie Inserate: Dr. W. von der Seipen, Remscheid, Schützenstr. 69. — Herausgegeben im Selbstverlage des Verbandes. Für den Verlag verantwortlich der Geschäftsleiter: F. Speidel, Berlin C. 25, Landsbergerstr. 49.
Kommissionsverlag von B. G. Teubner in Leipzig und Berlin. — Druck von Bernhard Paul, Berlin SW. 48.

Digitized by Google

Mathematisch-Naturwissenschaftliche Blätter.

Diese Zeitschrift erscheint monatlich.
Bezugspreis für das Jahr 3 M. Einzelnummer 40 Pfg.
Bestellungen nimmt der Geschäftsleiter entgegen.

Zeitschrift des Arnstädter Verbandes mathematischer u. naturwissenschaftlicher Vereine an Deutschen Hochschulen.

Anzeigen
1/1 Seite 20 M., 1/2 12 M., 1/4 6,50 M., 1/8 3,50 M.
Die Halbzeile 30 Pfg.
Bei Wiederholung Preisermässigung.

Nummer 7. Berlin, Juli 1909. 6. Jahrgang.

Raum und Zeit.[1])

Von **Hermann Minkowski** † in Göttingen.

M. H.! Die Anschauungen über Raum und Zeit, die ich Ihnen entwickeln möchte, sind auf experimentell-physikalischem Boden erwachsen. Darin liegt ihre Stärke. Ihre Tendenz ist eine radikale. Von Stund' an sollen Raum für sich und Zeit für sich völlig zu Schatten herabsinken und nur noch eine Art Union der beiden soll Selbständigkeit bewahren.

I.

Ich möchte zunächst ausführen, wie man von der gegenwärtig angenommenen Mechanik wohl durch eine rein mathematische Überlegung zu veränderten Ideen über Raum und Zeit kommen könnte. Die Gleichungen der Newtonschen Mechanik zeigen eine zweifache Invarianz. Einmal bleibt ihre Form erhalten, wenn man das zugrunde gelegte räumliche Koordinatensystem einer beliebigen *Lagenveränderung* unterwirft, zweitens, wenn man es in seinem Bewegungszustande verändert, nämlich ihm irgendeine *gleichförmige Translation* aufprägt; auch spielt der Nullpunkt der Zeit keine Rolle. Man ist gewohnt, die Axiome der Geometrie als erledigt anzusehen, wenn man sich reif für die Axiome der Mechanik fühlt, und deshalb werden jene zwei Invarianzen wohl selten in einem Atemzuge genannt. Jede von ihnen bedeutet eine gewisse Gruppe von Transformationen in sich für die Differentialgleichungen der Mechanik. Die Existenz der ersteren Gruppe sieht man als einen fundamentalen Charakter des Raumes an. Die zweite Gruppe straft man am liebsten mit Verachtung, um leichten Sinnes darüber hinwegzukommen, daß man von den physikalischen Erscheinungen her niemals entscheiden kann, ob der als ruhend vorausgesetzte Raum sich nicht am Ende in einer gleichförmigen Translation befindet. So führen jene zwei Gruppen ein völlig getrenntes Dasein nebeneinander. Ihr gänzlich heterogener Charakter mag davon abgeschreckt haben, sie zu komponieren. Aber gerade die komponierte volle Gruppe als Ganzes gibt uns zu denken auf.

Wir wollen uns die Verhältnisse graphisch zu veranschaulichen suchen. Es seien x, y, z rechtwinklige Koordinaten für den Raum, und t bezeichne die Zeit. Gegenstand unserer Wahrnehmung sind immer nur Orte und Zeiten verbunden. Es hat niemand einen Ort anders bemerkt als zu einer Zeit, eine Zeit anders als an einem Orte. Ich respektiere aber noch das Dogma, daß Raum und Zeit je eine unabhängige Bedeutung haben. Ich will einen Raumpunkt zu einem Zeitpunkt, d. i. ein Wertsystem x, y, z, t einen Weltpunkt nennen. Die Mannigfaltigkeit aller denkbaren Wertsysteme x, y, z, t soll die Welt heißen. Ich könnte mit kühner Kreide vier Weltachsen auf die Tafel werfen. Schon *eine* gezeichnete Achse besteht aus lauter schwingenden Molekülen und macht zudem die Reise der Erde im All mit, gibt also bereits genug zu abstrahieren auf; die mit der Anzahl 4 verbundene etwas größere Abstraktion tut dem Mathematiker nicht wehe. Um nirgends eine gähnende Leere zu lassen, wollen wir uns vorstellen, daß aller Orten und zu jeder Zeit etwas Wahrnehmbares vorhanden ist. Um nicht Materie oder Elektrizität zu sagen, will ich für dieses Etwas das Wort Substanz brauchen. Wir richten unsere Aufmerksamkeit auf den im Weltpunkt x, y, z, t

[1]) Dieser Vortrag, den Minkowski auf der 80. Naturforscherversammlung zu Köln am 21. September 1908 gehalten hat, ist als Sonderabdruck aus den Jahresberichten der Deutschen Mathematiker-Vereinigung bei B. G. Teubner, Leipzig, erschienen. Die gefällig ausgestattete kleine Schrift ist mit einem Vorwort von Prof. Dr. Gutzmer-Halle versehen und hat außerdem als wertvolle Beigabe ein recht gutes Bildnis des Verstorbenen. Uns erscheint die Arbeit für Minkowski's ganze Denk- und Ausdrucksweise so typisch und an und für sich so interessant, daß wir mit Erlaubnis des Herausgebers und Verlegers die beiden ersten Abschnitte abdrucken. Im übrigen empfehlen wir die Anschaffung obiger Schrift dringend, zumal da der Verlag pietätvoll einem Wunsche des Verstorbenen nachkommt, der diesen Vortrag möglichst weiten Kreisen zugänglich gemacht wissen wollte. Die Schriftleitung.

Digitized by Google

vorhandenen substantiellen Punkt und stellen uns vor, wir sind imstande, diesen substantiellen Punkt zu jeder anderen Zeit wieder zu erkennen. Einem Zeitelement dt mögen die Änderungen dx, dy, dz der Raumkoordinaten dieses substantiellen Punktes entsprechen. Wir erhalten alsdann als Bild sozusagen für den ewigen Lebenslauf des substantiellen Punktes eine Kurve in der Welt, eine *Weltlinie*, deren Punkte sich eindeutig auf den Parameter t von $-\infty$ bis $+\infty$ beziehen lassen. Die ganze Welt erscheint aufgelöst in solche Weltlinien, und ich möchte sogleich vorwegnehmen, daß meiner Meinung nach die physikalischen Gesetze ihren vollkommensten Ausdruck als Wechselbeziehungen unter diesen Weltlinien finden dürften.

Durch die Begriffe Raum und Zeit fallen die x, y, z-Mannigfaltigkeit $t = 0$ und ihre zwei Seiten $t > 0$ und $t < 0$ auseinander. Halten wir der Einfachheit wegen den Nullpunkt von Raum und Zeit fest, so bedeutet die zuerst genannte Gruppe der Mechanik, daß wir die x, y, z-Achsen in $t = 0$ einer beliebigen Drehung um den Nullpunkt unterwerfen dürfen, entsprechend den homogenen linearen Transformationen des Ausdrucks

$$x^2 + y^2 + z^2$$

in sich. Die zweite Gruppe aber bedeutet, daß wir, ebenfalls ohne den Ausdruck der mechanischen Gesetze zu verändern,

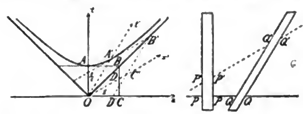
$$x, y, z, t \text{ durch } x - \alpha t,\ y - \beta t,\ z - \gamma t,\ t$$

mit irgendwelchen Konstanten α, β, γ ersetzen dürfen. Der Zeitachse kann hiernach eine völlig beliebige Richtung nach der oberen halben Welt $t > 0$ gegeben werden. Was hat nun die Forderung der Orthogonalität im Raume mit dieser völligen Freiheit der Zeitachse nach oben hin zu tun?

Die Verbindung herzustellen, nehmen wir einen positiven Parameter c und betrachten das Gebilde

$$c^2t^2 - x^2 - y^2 - z^2 = 1.$$

Es besteht aus zwei durch $t = 0$ getrennten Schalen nach Analogie eines zweischaligen Hyperboloids. Wir betrachten die Schale im Gebiete $t > 0$, und wir fassen jetzt diejenigen homogenen linearen Transformationen von x, y, z, t in vier neue Variable x', y', z', t' auf, wobei der Ausdruck dieser Schale in den neuen Variabeln entsprechend wird. Zu diesen Transformationen gehören offenbar die Drehungen des Raumes um den Nullpunkt. Ein volles Verständnis der übrigen jener Transformationen erhalten wir hernach bereits, wenn wir eine solche unter ihnen ins Auge fassen, bei der y und z ungeändert bleiben. Wir zeichnen (Fig. 1) den Durchschnitt jener Schale mit der Ebene der x- und der t-Achse, den oberen Ast der Hyperbel $c^2t^2 - x^2 = 1$, mit seinen Asymptoten. Ferner werde ein beliebiger Radiusvektor OA' dieses Hyperbelastes vom Nullpunkte O aus eingetragen, die Tangente in A' an die Hyperbel bis zum Schnitte B' mit der Asymptote rechts gelegt, $OA'B'$ zum Parallelogramm $OA'B'C'$ vervollständigt, endlich für das spätere noch $B'C'$ bis zum Schnitt D' mit der x-Achse durchgeführt. Nehmen wir nun OC' und OA' als Achsen für Parallelkoordinaten x', t' mit den Maßstäben $OC' = 1$, $OA' = 1/c$, so erlangt jener Hyperbelast wieder den Ausdruck $c^2t'^2 - x'^2 = 1$, $t' > 0$, und der Uebergang von x, y, z, t zu x', y, z, t' ist eine der fraglichen Transformationen. Wir nehmen nun zu den charakterisierten Transformationen noch die beliebigen Verschiebungen des Raum- und Zeit-Nullpunktes hinzu und konstituieren damit eine offenbar noch von dem Parameter c abhängige Gruppe von Transformationen, die ich mit G_c bezeichne.



Lassen wir jetzt c ins Unendliche wachsen, also $1/c$ nach Null konvergieren, so leuchtet an der beschriebenen Figur ein, daß der Hyperbelast sich immer mehr der x-Achse anschmiegt, der Asymptotenwinkel sich zu einem gestreckten verbreitert, jene spezielle Transformation in der Grenze sich in eine solche verwandelt, wobei die t'-Achse eine beliebige Richtung nach oben haben kann und x' immer genauer sich an x annähert. Mit Rücksicht hierauf ist klar, daß aus der Gruppe G_c in der Grenze für $c = \infty$, also Gruppe G_∞, eben jene zu der Newtonschen Mechanik gehörige volle Gruppe wird. Bei dieser Sachlage, und da G_c mathematisch verständlicher ist als G_∞, hätte wohl ein Mathematiker in freier Phantasie auf den Gedanken verfallen können, daß am Ende die Naturerscheinungen tatsächlich eine Invarianz nicht bei der Gruppe G_∞, sondern vielmehr bei einer Gruppe G_c mit bestimmten endlichen, nur in den gewöhnlichen Maßeinheiten *äußerst großen* c besitzen. Eine solche Ahnung wäre ein außerordentlicher Triumph der reinen Mathematik gewesen. Nun, da die Mathematik hier nur mehr Treppenwitz bekundet, bleibt ihr doch die Genugtuung, daß sie dank ihren glücklichen Antezedenzien mit ihren in freier Fernsicht geschärften Sinnen die

Digitized by Google

tiefgreifenden Konsequenzen einer solchen Ummodelung unserer Naturauffassung auf der Stelle zu erfassen vermag.

Ich will sogleich bemerken, um welchen Wert für c es sich schließlich handeln wird. Für c wird die *Fortpflanzungsgeschwindigkeit des Lichtes im leeren Raum* eintreten. Um weder vom Raum noch von der Leere sprechen, können wir diese Größe wieder als das Verhältnis der elektrostatischen und der elektromagnetischen Einheit der Elektrizitätsmenge kennzeichnen.

Das Bestehen der Invarianz der Naturgesetze für die bezügliche Gruppe G_c würde nun so zu fassen sein:

Man kann aus der Gesamtheit der Naturerscheinungen durch sukzessiv gesteigerte Approximationen immer genauer ein Bezugsystem x, y, z und t, Raum und Zeit, ableiten, mittels dessen diese Erscheinungen sich dann nach bestimmten Gesetzen darstellen. Dieses Bezugsystem ist dabei aber durch die Erscheinungen keineswegs eindeutig festgelegt. ***Man kann das Bezugssystem noch entsprechend den Transformationen der genannten Gruppen G_c beliebig verändern, ohne daß der Ausdruck der Naturgesetze sich dabei verändert.***

Z. B. kann man der beschriebenen Figur entsprechend auch t' Zeit benennen, muß dann aber im Zusammenhange damit notwendig den Raum durch die Mannigfaltigkeit der drei Parameter x', y, z definieren, wobei nun die physikalischen Gesetze mittels x', y, z, t' sich genau ebenso ausdrücken würden, wie mittels x, y, z, t. Hiernach würden wir dann in der Welt nicht mehr *den* Raum, sondern unendlich viele Räume haben, analog wie es im dreidimensionalen Raume unendlich viele Ebenen gibt. Die dreidimensionale Geometrie wird ein Kapitel der vierdimensionalen Physik. Sie erkennen, weshalb ich am Eingange sagte, Raum und Zeit sollen zu Schatten herabsinken und nur eine Welt an sich bestehen.

II

Nun ist die Frage, welche Umstände zwingen uns die veränderte Auffassung von Raum und Zeit auf, widerspricht sie tatsächlich niemals den Erscheinungen, endlich gewährt sie Vorteile für die Beschreibung der Erscheinungen?

Bevor wir hierauf eingehen, sei eine wichtige Bemerkung vorangestellt. Haben wir Raum und Zeit irgendwie individualisiert, so entspricht einem ruhenden substantiellen Punkte als Weltlinie eine zur t-Achse parallele Gerade, einem gleichförmig bewegten substantiellen Punkte eine gegen die t-Achse geneigte Gerade, einem ungleichförmig bewegten substantiellen Punkte eine irgendwie gekrümmte Weltlinie. Fassen wir in einem beliebigen Weltpunkte x, y, z, t die dort durchlaufende Weltlinie auf, und finden wir sie dort parallel mit irgendeinem Radiusvektor OA' der vorhin genannten hyperboloidischen Schale, so können wir OA' als neue Zeitachse einführen, und bei den damit gegebenen neuen Begriffen von Raum und Zeit erscheint die Substanz in dem betreffenden Weltpunkte als ruhend. Wir wollen nun dieses fundamentale Axiom einführen:

Die in einem beliebigen Weltpunkte vorhandene Substanz kann stets bei geeigneter Festsetzung von Raum und Zeit als ruhend aufgefaßt werden.

Das Axiom bedeutet, daß in jedem Weltpunkte stets der Ausdruck

$$c^2 dt^2 - dx^2 - dy^2 - dz^2$$

positiv ausfällt oder, was damit gleichbedeutend ist, daß jede Geschwindigkeit v stets kleiner als c ausfällt. Es würde danach für alle substantiellen Geschwindigkeiten c als obere Grenze bestehen und hierin eben die tiefere Bedeutung der Größe c liegen. In dieser anderen Fassung hat das Axiom beim ersten Eindruck etwas Mißfälliges. Es ist aber zu bedenken, daß nun eine modifizierte Mechanik Platz greifen wird, in der die Quadratwurzel aus jener Differentialverbindung zweiten Grades eingeht, so daß Fälle mit Überlichtgeschwindigkeit nur mehr eine Rolle spielen werden, etwa wie in der Geometrie Figuren mit imaginären Koordinaten.

Der ***Anstoß*** und wahre Beweggrund ***für die Annahme der Gruppe G_c*** nun kam daher, daß die Differentialgleichung für die Fortpflanzung von Lichtwellen im leeren Raume jene Gruppe G_c besitzt.[1]) Andererseits hat der Begriff starrer Körper nur in einer Mechanik mit der Gruppe G_∞ einen Sinn. Hat man nun eine Optik mit G_c, und gäbe es andererseits starre Körper, so ist leicht abzusehen, daß durch die zwei zu G_c und zu G_∞ gehörigen hyperboloidischen Schalen *eine* t-Richtung ausgezeichnet sein würde, und das würde weiter die Konsequenz haben, daß man an geeigneten starren optischen Instrumenten im Laboratorium einen Wechsel der Erscheinungen bei verschiedener Orientierung gegen die Fortschreitungsrichtung der Erde müßte wahrnehmen können. Alle auf dieses Ziel gerichteten Bemühungen, insbesondere ein berühmter Interferenzversuch von Michelson, hatten jedoch ein negatives Ergebnis. Um eine Erklärung hierfür zu gewinnen, bildete H. A. Lorentz eine Hypothese, deren Erfolg eben in der Invarianz der Optik für die Gruppe G_c liegt. Nach

[1]) Eine wesentliche Anwendung dieser Tatsache findet sich bereits bei W. Voigt, Göttinger Nachr. 1887, p. 41.

Digitized by Google

Lorentz soll jeder Körper, der eine Bewegung besitzt, in der Richtung der Bewegung eine Verkürzung erfahren haben, und zwar bei einer Geschwindigkeit v im Verhältnisse

$$1 : \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}.$$

Diese Hypothese klingt äußerst phantastisch. Denn die Kontraktion ist nicht etwa als Folge von Widerständen im Äther zu denken, sondern rein als Geschenk von oben, als Begleitumstand des Umstandes der Bewegung.

Ich will nun an unserer Figur zeigen, daß die Lorentzsche Hypothese völlig äquivalent ist mit der neuen Auffassung von Raum und Zeit, wodurch sie viel verständlicher wird. Abstrahieren wir der Einfachheit wegen von y und z und denken uns eine räumlich eindimensionale Welt, so sind ein wie die t-Achse aufrechter und ein gegen die t-Achse geneigter Parallelstreifen (siehe Fig. 1) Bilder für den Verlauf eines ruhenden, bezüglich eines gleichförmig bewegten Körpers, der jedesmal eine konstante räumliche Ausdehnung behält. Ist OA' parallel dem zweiten Streifen, so können wir t' als Zeit und x' als Raumkoordinate einführen, und es erscheint dann der zweite Körper als ruhend, der erste als gleichförmig bewegt. Wir nehmen nun an, daß der erste Körper als ruhend aufgefaßt die Länge l hat, d. h. der Querschnitt PP des ersten Streifens auf der x-Achse $= l \cdot OC$ ist, wo OC den Einheitsmaßstab auf der x-Achse bedeutet, und daß andererseits der zweite Körper ***als ruhend aufgefaßt*** die gleiche Länge l hat; letzteres heißt dann, daß der ***parallel der x'-Achse*** gemessene Querschnitt des zweiten Streifens, $Q'Q' = l \cdot OC'$ ist. Wir haben nunmehr in diesen zwei Körpern Bilder von zwei ***gleichen*** Lorentzschen Elektronen, einem ruhenden und einem gleichförmig bewegten. Halten wir aber an den ursprünglichen Koordinaten x, t fest, so ist als Ausdehnung des zweiten Elektrons der Querschnitt QQ seines zugehörigen Streifens ***parallel der x-Achse*** anzugeben. Nun ist offenbar, da $Q'Q' = l \cdot OC'$ ist, $QQ = l \cdot OD'$. Eine leichte Rechnung ergibt, wenn dx/dt für den zweiten Streifen $= v$ ist, $OD' = OC \cdot \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$, also auch $PP : QQ = 1 : \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$. Dies ist aber der Sinn der Lorentzschen Hypothese von der Kontraktion der Elektronen bei Bewegung. Fassen wir andererseits das zweite Elektron als ruhend auf, adoptieren also das Bezugsystem x', t', so ist als Länge des ersten der Querschnitt $P'P'$ seines Streifens parallel OC' zu bezeichnen, und wir würden in genau dem nämlichen Verhältnisse das erste Elektron gegen das zweite verkürzt finden; denn es ist in der Figur

$$P'P' : Q'Q' = OD : OC' = OD' : OC = QQ : PP.$$

Lorentz nannte die Verbindung t' von x und t ***Ortszeit*** des gleichförmig bewegten Elektrons und verwandte eine physikalische Konstruktion dieses Begriffs zum besseren Verständnis der Kontraktionshypothese. Jedoch scharf erkannt zu haben, daß die Zeit des einen Elektrons ebenso gut wie die des anderen ist, d. h. daß t und t' gleich zu behandeln sind, ist erst das Verdienst von A. Einstein.[1] Damit war nun zunächst die Zeit als ein durch die Erscheinungen eindeutig festgelegter Begriff abgesetzt. An dem Begriffe des Raumes rüttelten weder Einstein noch Lorentz, vielleicht deshalb nicht, weil bei der genannten speziellen Transformation, wo die x', t'-Ebene sich mit der x, t-Ebene deckt, eine Deutung möglich ist, als sei die x-Achse des Raumes in ihrer Lage erhalten geblieben. Über den Begriff des Raumes in entsprechender Weise hinwegzuschreiten, ist auch wohl nur als Verwegenheit mathematischer Kultur einzutaxieren. Nach diesem zum wahren Verständnis der Gruppe G_c jedoch unerläßlichen weiteren Schritt aber scheint mir das Wort ***Relativitätspostulat*** für die Forderung einer Invarianz bei der Gruppe G_c sehr matt. Indem der Sinn des Postulats wird, daß durch die Erscheinungen nur die in Raum und Zeit vierdimensionale Welt gegeben ist, aber die Projektion in Raum und in Zeit noch mit einer gewissen Freiheit vorgenommen werden kann, möchte ich dieser Behauptung eher den Namen ***Postulat der absoluten Welt*** (oder kurz Weltpostulat) geben.

Die studentischen Korporationen und die Alkoholfrage.

In einer sehr lesenswerten Schrift: P. Reiner, Die Stellung der deutschen studentischen Korporationen zur Alkoholfrage (2. Aufl., Hamburg 1909, geh. 0,20 M) wird über eine Rundfrage bei den Korporationen Deutschlands berichtet. Ueber das Resultat orientiert die folgende Zusammenstellung:

[1]) A. Einstein, Ann. d. Phys. 17, 1905, p. 891; Jahrb. d. Radioaktivität u. Elektronik 4, 1907, p. 411.

Digitized by Google

Korporation	Abstinente nehmen nicht auf	Abstinente nehmen auf	Davon bedingungslos	Abstinente Aktive haben	Keinen Trinkzwang haben	Keinen Komment haben	Die Trinksitten verwerfen	Es antworteten	Es wurden befragt	Antworten in Prozenten
Korps	3	4	?	1	1	?	—	11	150	7
Landsmannschaften	2	6	5	1	2	?	—	11	47	23
Burschenschaften	1	47	43	12	5	10	—	65	114	57
Allgem. deutscher Burschenbund	—	13	13	5	11	?	1			
Turnerschaften	1	17	17	3	—	—	—	19	48	40
Akad. Turnvereine	—	15	15	8	15	—	—	15	30	50
Vereine deutscher Studenten	—	8	7	—	1	—	—	10	27	37
Wingolf	1	16	—	9	16	—	—	17	23	74
Schwarzburgbund	—	7	7	7	7	4	2	7	11	64
Katholische Studenten-Vereine	1	16	13	3	—	—	—	18	96	19
Katholische Deutsche Vereine	1	9	8	7	7	—	—	10	10	100
Akad. Gesang-Vereine (S. V.)	—	9	9	4	?	2	—	9	22	41
Sängerschaften (W. C. C.)	3	8	7	3	—	—	—	11	20	55
Akad. theol. Vereine (E. K.)	—	7	7	5	—	—	—	7	13	54
Theol. Studenten-Vereine (L. V.)	1	2	2	1	—	—	—	4	10	40
Klass.-philolog. Vereine	—	3	3	1	—	—	—	3	11	27
Akad. Neuphil. Vereine	—	6	6	2	—	1	—	6	10	60
Mathem.-naturw. Vereine	2	9	9	6	1	1	—	11	19	58
Med.-naturw. Vereine	—	3	3	—	—	—	—	3	10	30
Akad. landwirtsch. Vereine	5	1	—	—	—	—	—	5	7	70
Wiss. katholische Vereine	—	8	8	7	7	—	—	8	15	53
Bund jüdischer Studenten	—	5	5	3	5	—	—	5	9	55
Sonstige Verbindungen	7	32	27	15	4	3	3	43	80	34
	28	251	214	103	82	21	6	298	782	39

Das Resultat faßt der Verfasser dahin zusammen:

„Betrachtet man die Verweigerung einer Antwort als glatte Ablehnung, so gelangt man zu dem Ergebnis, daß von 782 Korporationen 484 + 12 (welche ein Eingehen auf die Fragen ablehnten) + 28 (welche die Weigerung aussprachen) = 524 die Aufnahme von prinzipiellen Abstinenten ablehnen. Uebersieht man aber andererseits die obige Tabelle, so darf man feststellen: Was noch vor zehn Jahren als unsinnig und unmöglich belacht worden wäre, ist dank der regen Arbeit der Alkoholgegner zur bedeutsamen, erfreulichen Tatsache geworden: Es gibt heute an den deutschen Hochschulen im Reich 251 studentische Korporationen (von den Korps bis zu den modernsten Verbindungen herab), die abstinente Studenten aufnehmen, und darunter sind bereits 214, die dies bedingungslos tun. Daß dafür aber nicht nur die Möglichkeit gegeben ist, sondern dies tatsächlich der Fall ist, beweist die Angabe, daß zurzeit 103 Korporationen einen oder mehrere abstinente Aktive unter ihren Mitgliedern haben, ja daß selbst Chargierte bereits abstinent sein können. Trotz dieser bedeutsamen, unerwarteten Sinnesänderung sind damit aber erst die Vorbedingungen für den eigentlich großen Schritt gegeben: für die Arbeit zur allgemeinen Abschaffung des Trinkkomments und der Verwerfung jeglicher, auch nur konventionell verpflichtender Trinkgewohnheiten. Denn die Tatsache, daß bereits 82 Korporationen keinen Trinkzwang und 21 keinen Komment haben, beweist nichts anderes, als daß man sich gegen das kommentmäßige sinnlose „Vollpumpen" erklärt, aber doch die konventionellen zum Trinken zwingenden Sitten nach wie vor beibehält."

Dem Büchlein ist als Motto ein Wort J. Huret's vorangestellt. Ich glaube, daß der deutsche Student den Vergleich mit Frankreich nicht zu scheuen braucht. Wer jemals im Pariser Quartier latin auch nur kurze Zeit gewohnt hat, wird mit mir darin übereinstimmen, daß die deutschen Studentensitten den französischen vorzuziehen sind. Aber wenn man auch kein Freund der vollständigen Abstinenz ist, darin wird man dem Verfasser zustimmen, daß eine Reformierung der Trinksitten im Interesse der Zukunft unseres Volkes geboten erscheint und daß gerade die wissenschaftlichen Vereine immer mehr davon abkommen sollten, die Abstinenz als Grund für Aufnahmeverweigerung anzusehen. **Ltz.**

Reichsverband wissenschaftlicher Vereine.

Arnstädter Vorschläge.

Der Gedanke eines Reichsverbandes Wissenschaftlicher Vereine (R. W. V.) ist in letzter Zeit vielfach diskutiert worden. In den Zeitschriften unserer großen Verbände von wissenschaftlichen Vereinen ist man immer und immer wieder auf diesen wünschenswerten Zusammenschluß aller wissenschaftlicher Vereine zurückgekommen. — In den letzten Jahren ist die Frage dann aus dem Stadium lediglicher Anregungen bereits um einen Schritt der

Digitized by Google

Ausführung entgegengegangen. Es ist da an den Aufruf zu erinnern, der mit ziemlicher Regelmäßigkeit um die Semesterwende in den Verbandszeitungen erschien und die Unterschriften der Schriftleiter der folgenden Verbände trug: Des Eisenacher Kartells Akademisch-Theologischer Vereine, des Weimarer Verbandes Neuphilologischer Vereine, des Goslarer Kartell-Verbandes Naturwissenschaftlicher und Medizinischer Vereine, des Arnstädter Verbandes Mathematischer und Naturwissenschaftlicher Vereine, dazu die Unterschrift des Naumburger Kartell-Verbandes Klassisch-Philologischer Vereine. In diesem Aufruf heißt es: „Die Unterzeichneten fordern ihre Verbandsbrüder auf, in Erkenntnis des dringend notwendigen Zusammenwirkens aller Akademisch-Wissenschaftlichen Vereine, zwecks gemeinsamer Wahrung, Verteidigung und Förderung ihrer gleichlautenden Interessen wie ihres Besitzstandes, bei der Werbung neuer Mitglieder . . . . einander jede Unterstützung zu Teil werden zu lassen".

In letzter Zeit ist ein praktischer Versuch hinzugekommen, zu dem die Anregung vom Schriftleiter des Goslarer Verbandsblattes ausging. Es ist ein Merkblatt über die Wissenschaftlichen Vereine verfaßt worden, das über die Ziele der Vereine kurz berichtet und die den Verbänden angehörenden Vereine nach Hochschulen geordnet aufzählt Dieses Merkblatt ist vielfach durch wissenschaftliche Vereine an Abiturienten versandt worden. Für diese Zwecke sind mehrfach Geldmittel bereitgestellt worden, uns sind solche von dem Schriftleiter des Goslarer C.-V. Blattes, vom Eisenacher Kartell und vom Arnstädter Verband bekannt geworden.

Es ist die Frage, ist nach diesen Ansätzen der Gedanke des R. W. V. reif zur Durchführung. Das kann nur die Zukunft lehren Wir glauben aber, wir sind berechtigt es anzunehmen; deshalb erscheint es uns an der Zeit, die Gründung des R. W. V. mit allen Kräften zu betreiben. Zwei Wege stehen offen: Soll man, wenn dieser Ausdruck gestattet ist, von unten herauf, also von den einzelnen Universitäten ausgehend, beginnen, oder von oben herab, von den großen Verbänden aus. Wir glauben, man wird auf dem ersten Wege nicht sobald zum Ziele kommen. Zwar bestehen an vielen Hochschulen wissenschaftliche Verbände, an manchen ist sogar der Zusammenhang ein ziemlich enger, das zeigen z. B. die Verhältnisse in Gießen und die damit in Verbindung stehende A. H.-Vereinigung in Friedberg (Hessen). Aber wenn schon in den wissenschaftlichen Vereinen mancher Universitäten der eine oder andere Verein abseits steht, so liegt die Sache noch schlimmer an anderen Universitäten, wo zumal als Folgeerscheinung der Konkurrenz beim Werben neuer Mitglieder oder als Ausfluß korporativer Gegensätze zuweilen arge Dissonanzen vorherrschen. Deswegen erscheint uns als der einzig gangbare Weg die Durchführung des R. W. V.-Gedankens durch die großen Verbände als solche. Dazu ist nötig eine Verständigung darüber, wem der R. W. V. dienen soll, und was der R. W. V. leisten soll. Die Organisation im einzelnen ist eine cura posterior, es muß zunächst einmal eine Einigung über die Zwecke des R. W. V. erzielt werden.

Zunächst, wer soll dem R. W. V. angehören? Herr Külz hat einmal (Monatsbl. des Gosl. C. V. 7., pg. 21) auf die Burschenschaften hingewiesen. Er hat in Anlehnung an die Abmachungen, durch die es seinerzeit gelang, die zersplitterten Burschenschaften zu einen, einige Paragraphen für den zukünftigen R. W. V. aufgestellt und dort heißt es in den §§ 2 und 3 „Das Verhältnis der wissenschaftlichen Vereine untereinander soll auf gegenseitige Achtung und Anerkennung der Gleichberechtigung gegründet sein.

Die Pflege der Wissenschaft stellen die Vereine in den Vordergrund ihrer Bestrebungen".

Das einigende Band soll also das wissenschaftliche Prinzip sein. Eine studentische Korporation besitzt nach unserer Meinung das wissenschaftliche Prinzip, wenn sie die wissenschaftliche Betätigung ihrer Mitglieder, insbesondere durch wissenschaftliche Vorträge, Bibliotheken, Ausflüge und dergl., in ihr satzungsgemäßes Arbeitsprogramm aufgenommen hat. Damit ist unseres Erachtens auch gesagt, daß sich der R. W. V. durchaus nicht auf die großen Verbände beschränken sollte, er sollte auch die alleinstehenden akademisch-wissenschaftlichen Vereine umfassen. Von Herrn Külz ist seinerzeit der gegenteilige Standpunkt vertreten worden. Es liegt hier also eine Frage vor, über die die Entscheidung noch erst zu fällen ist. Auf die Sache selbst gehen wir hier nicht ein. Es versteht sich von selbst, daß sich der R. W. V. auf deutsche Hochschulen beschränken wird.

Mit der getroffenen Festsetzung hängt aber sofort eine Zweckbestimmung nach der negativen Seite zusammen. In den Vorschlägen von Herrn Külz heißt es:

„Alle anderen Prinzipien sind Privatsachen jedes einzelnen Vereins, und der Verband hat sich daher einer jeden Einmischung in dieselben, wie überhaupt in die Verfassung der einzelnen Vereine streng zu enthalten."

Der Verband sollte es also prinzipiell vermeiden, auf alle jene mit dem wissenschaftlichen Prinzip nicht unmittelbar zusammenhängenden Fragen einzugehen, als da sind Farbenfragen, Satisfaktion, Ausländerfrage, Rassenfrage u. s. f. Der Verband kann, darüber muß man sich klar werden, notwendigerweise zunächst nur ein loser sein, wenn er den wünschenswerten Umfang und damit die gebührende Bedeutung im Studentenleben erhalten soll. Läßt man diese Einschränkung fort, versucht man über den Rahmen des wissenschaftlichen Prinzips hinaus auch einen Einfluß auf die innere Organisation der Vereine und Verbände festzulegen,

Digitized by Google

so wäre eine wesentlich geringere Mitgliederzahl die sofortige Folge. Dann aber glauben wir auch, daß die in allen Verbänden immer und immer wiederkehrenden Debatten über diese Dinge, die nur zu oft das Bestehen der einzelnen Vereine und ebenso der Verbände in Frage stellen, eine gefährliche Mitgift für einen eben erst heranwachsenden R. W. V. sein würden.

Nun endlich aber einige positive Ziele des R. W. V. Wir werden hier kaum Neues bringen, halten aber doch eine Zusammenstellung des hier und da bereits bekannten für ersprießlich. Wir möchten die mehr materiellen Ziele von den mehr ideellen unterscheiden. Die materiellen haben den Nachteil, daß sie rein äußerlicher Natur sind. Blieben sie allein, so wäre der R. W. V. lediglich ein Zweckverband und das wäre, wenn es immerhin schon etwas bedeutet, doch zu bedauern. Aber diese Ziele haben dafür den Vorzug, daß sie sich bei geeigneter Organisation sofort durchführen lassen und so für den R. W. V. eine feste Unterlage schaffen, auf die dann weitergebaut werden kann.

1. Um zunächst mit bereits Erprobtem zu beginnen. Es ist ein Verzeichnis sämtlicher Mitglieder des R. W. V. nach Universitäten geordnet anzufertigen und dem eine kurze Orientierung über die wissenschaftlichen Vereine überhaupt beizugeben. Dieses Merkblatt ist an die Abiturienten der höheren Schulen Deutschlands zu versenden. Nur so kann erreicht werden, daß zur Universität kommende bereits etwas von unseren Vereinen wissen. Noch heute ist die Zahl derer, die von der Existenz wissenschaftlicher Vereine keine Ahnung oder doch von ihnen nur höchst mangelhafte Vorstellungen haben, nur zu groß. Wie der Versand zu organisieren ist, braucht hier nicht unsere Sorge zu sein. Es ist aber vielleicht gut, eines hinzuzufügen: man muß von diesem Merkblatt nicht allzuviel erwarten. Wir wollen zunächst damit nicht mehr erreichen, als daß die angehenden Studierenden, und damit übrigens auch andere Schüler, vielleicht auch, was ebenso wichtig, die Schülereltern, überhaupt etwas von uns erfahren Schon das wäre ein Fortschritt.

2. Eine wirksame Ergänzung müßte diese Zusammenstellung in einem R. W. V.-Büchlein erfahren. Dieses müßte über jeden Verein die wünschenswerten Notizen bringen, etwa Namen, Farben, Gründung, Wissenschaftliche Hilfsmittel, evt. Stellung zur Korporativität, Tagungsort und -Zeit, Adresse, A. H.-Verband Dieses Büchlein müßte allen Interessenten kostenlos zur Verfügung gestellt werden, etwa so, daß jenem unter 1 genannten Merkblatt eine Bestellkarte beigeheftet wird.

3. Unsern Vereinen fehlt es bis jetzt an einer wirksamen Vertretung in der Presse, in der studentischen wie in der allgemeinen. Immer stehen die anderen Verbände an der Spitze, uns bleibt ein bescheidenes Plätzchen am Schluß oder man erwähnt uns garnicht. Eine ständige Presse-Kommission müßte Sorge tragen, daß wir in allen Statistiken, Universitätskalendern, usw., den gebührenden Platz erhalten. Wir sollten uns auch nicht scheuen, in der allgemeinen Presse mehr als bisher das Wort zu ergreifen. Sind wir doch fest davon überzeugt, daß wir die Arbeit der Universitäten wirksamer unterstützen, als irgend ein anderer Verband. Nur an eines sei erinnert: Die Universitäten tuen so gut wie nichts für die Ausbildung ihrer Hörer im freien Vortrag: unsere Vereine greifen hier mit sichtlichem Erfolge ein.

4 Außer diesen der Kräftigung unserer Vereine dienenden Aufgaben hätte der R. W. V. dann vor allem seine Blicke auf die Betätigung in Gebieten zu lenken, die ihm vermöge der Macht aus der großen Zahl seiner Mitglieder zugänglich sind, während der einzelne Verein oder Verband hier fast untätig bleiben müßte. Man braucht dabei nicht lediglich an reinstudentische Dinge zu denken, auch ein Eingehen auf die Interessen der Alten Herren kann zuweilen geboten erscheinen. Wir erinnern, um das durch ein konkretes Beispiel zu beleben, nur daran, wie schwierig und kostspielig es für unsere Alten Herren ist, aus den Universitätsbibliotheken Bücher zu entleihen, und daß uns gegenüber Entgegenkommen von seiten der Behörden um so eher zu erwarten ist, als die Büchereien unserer Vereine für die Universitätsbibliothek eine große Entlastung bedeuten. Häufiger aber noch wird sich bei studentischen und Universitäts-Fragen Gelegenheit bieten, mitzuraten oder Anregungen zu geben, Zustimmung zu äußern oder eine ablehnende Haltung zu begründen. So kann im engeren Universitätsleben der R. W. V. durch Eintreten für die Entwicklung wissenschaftlicher Institute u dgl fruchtbar wirken, wenn deren Notwendigkeit in den Reihen unserer Mitglieder empfunden wird. Er kann eintreten für die Schaffung von fachwissenschaftlichen Lesezimmern, von Akademischen Lesehallen u. dergl. — Solcher Beispiele könnten eine ganze Reihe aufgezählt werden und die Diskussion unserer Vorschläge wird sicherlich weitere in reichem Maße liefern.

Dazu kommen nun diejenigen Ziele, die wir den genannten als die mehr ideellen an die Seite stellen möchten. Da kann erst allmähliche Entwicklung die Erfüllung näher bringen, hier schneller, dort langsamer.

5. Zunächst ist ein engerer Zusammenschluß der wissenschaftlichen Vereine an den einzelnen Hochschulen auf das dringendste zu wünschen. Solches Zusammengehen der wissenschaftlichen Vereine, besser noch die Organisation in einem Ortsverbande wissenschaftlicher Vereine, bringt zumal dort, wo die alten Korporationen das Uebergewicht besitzen, greifbare Vorteile. Nicht zu unterschätzen ist aber auch der gegenseitige Verkehr der Vereine

Digitized by Google

untereinander. Der einzige Vorwurf, den man gegen unsere Vereine mit einem Schimmer von Berechtigung erheben kann, ist der der Einseitigkeit. Nun steht es ja damit bekanntlich durchaus nicht so schlimm, wie Außenstehende gemeinhin anzunehmen geneigt sind. Und übrigens ist, das ist unsere Meinung, Fachsimpelei noch lange nicht so übel wie Korporationssimpelei. Aber unstreitig wäre ein reger Meinungsaustausch, wie ihn ein engerer Zusammenschluß der wissenschaftlichen Korporationen einer Universität mit sich bringen würde, nur lebhaft zu begrüßen.

6. Dem Zusammenschluß der Studierenden müßte ein solcher der Alten Herren parallel gehen. Erfreulicherweise mehrt sich auch bei den wissenschaftlichen Verbänden die Zahl der Ortsverbände von Alten Herren. Wo in größeren Städten oder Bezirken solche bestehen, sollte man gelegentlich gemeinschaftliche Zusammenkünfte aller Mitglieder des R. W. V. bewirken. In kleineren Städten wird es auf diese Art überhaupt erst möglich sein, einigermaßen besuchte Zusammenkünfte zu veranstalten. Das ist wohl unbestritten, daß solche Veranstaltungen nicht nur den Alten Herren, die sie besuchen, sondern auch den Vereinen selbst dienen.

Im vorstehenden sind eine Anzahl, wie wir meinen greifbarer Ziele des R. W. V. zusammengestellt. Wir glauben, es ist nach alledem an der Zeit, die Schaffung des R. W. V. endlich in die Wege zu leiten. Der Arnstädter Verband hat eine Kommission eingesetzt, die sich auf dieser Grundlage unverzüglich mit den in betracht kommenden Verbänden in Verbindung setzen wird. Sie bittet alle Mitglieder wissenschaftlicher Vereine um tatkräftige Unterstützung ihrer Bestrebungen.

Die wissenschaftlichen Vereine sind moderne Vereine, sie sollten auch jenem Grundzug modernen Wirtschaftslebens folgen, der Zusammenschluß Gleichgesinnter gebietet, wo gleiche Interessen herrschen. Wenn bei solchem Zusammenschluß individuelle Verschiedenheiten zurücktreten, so ist das ebensowenig schädlich wie die Einordnung eines Einzelnen in ein großes Ganze. Die individuelle Entwickelung wird damit durchaus nicht eingeschränkt, vielmehr fließen ihr aus dem Zusammenschluß neue Kräfte zu.

Cöln, den 13. Juni 1909.

Berichte und kleine Mitteilungen.

Physik.

Neue Ergebnisse der Sonnenforschung. Die Erforschung des uns zunächst gelegenen Fixsternes, unserer Sonne ist seit langer Zeit eine der wichtigsten Aufgaben der Astronomie. Aber erst die Spektroskopie hat über die vielen Probleme, die unser Zentralkörper zu lösen gab, einigermaßen Aufklärung geben können.

Besonders interessante Ergebnisse hat in neuester Zeit das Studium der Sonnenflecke durch den amerikanischen Physiker Hale auf dem Mount-Wilsonobservatorium gezeitigt. Hale benutzte zum Studium der Sonnenoberfläche seit längerer Zeit den sogenannten Spektroheliograph, ein Instrument, das gestattet, die Oberfläche der Sonne in einfarbigem Lichte zu photographieren. Das Instrument besteht aus einem großen Refraktor, der ein großes Bild der Sonne entwirft. In der Ebene dieses Bildes befindet sich der Spalt eines Spektrographen, der durch das ganze Sonnenbild hindurchbewegt werden kann. Dieser Spektrograph entwirft von der betreffenden Stelle des Sonnenbildes ein Spektrum und es ist nun eine Einrichtung getroffen, daß aus diesem Spektrum eine Linie, etwa die rote Wasserstofflinie herausgeblendet und photographiert werden kann. Die zur Aufnahme dienende photographische Platte steht fest, während der ganze Spektrograph verschiebbar ist. Bewegt man nun den Spalt des Spektrographen nacheinander durch das ganze Sonnenbild des Refraktors, so geben die aneinander gereihten Photographien die Veränderungen wieder, die die gerade photographierte Spektrallinie an den verschiedenen Teilen der Sonne erfährt. Nehmen wir also wieder an, es handle sich um die rote Wasserstofflinie, so wird dieselbe, da es sich ja um eine Fraunhofersche Linie handelt, an den Stellen der Sonnenoberfläche, wo sich viel Wasserstoff befindet, besonders dunkel sein. An andern Stellen, wo wenig oder gar kein Wasserstoff vorhanden ist, wird sie nur wenig oder gar nicht hervortreten. Statt der Wasserstofflinien lassen sich auch die Kalziumlinien, die ebenfalls im Sonnenspektrum auftreten, zu dieser Art der Beobachtung benutzen. Die Bilder, die man nun etwa im Lichte der Kalziumlinien und der Wasserstofflinien bekommt, sind ganz außerordentlich verschieden und das liegt in erster Linie daran, daß das Kalzium und der Wasserstoff verschiedenen Schichten der Sonnenoberfläche angehören. Wir können also durch diese Methode der Beobachtung die Sonne gleichsam schalenförmig zerlegen, sie wie eine Zwiebel abschälen.

Von den Ergebnissen, die diese Beobachtungen mit dem Spektroheliograph geliefert haben, sind nun die über das Wesen der Sonnenflecken am interessantesten. Sehr häufig kommt es vor, daß sich auf der Sonne große Wolken von Wasserstoff, Flocculi nennt sie Hale, bilden, die sich im Spektroheliogramm als schwarze Flecken darstellen. Wenn nun

Digitized by Google

ein solcher Flocculus sich in der Nähe eines Sonnenfleckens befindet, so zeigt sich, daß er von diesem angesaugt wird. Macht man also eine Reihe Aufnahmen mit dem Spektroheliograph hintereinander, so sieht man, daß der Flocculus sich zuerst nach dem Flecken hinbiegt, dann mit der Spitze in ihn hineingeht und schließlich vollständig in ihm verschwindet. Daraus würde folgen, daß wir es bei einem Sonnenflecken mit einem kälteren Teil der Sonnenoberfläche zu tun haben, an dem sich die Gase und Dämpfe der Atmosphäre verdichten und so in einem Wirbel die benachbarten Teile der Atmosphäre nachziehen. Diese Wirbel sind auf den von Hale angefertigten Photographien ganz deutlich zu erkennen.

Weit interessanter ist jedoch eine weitere Beobachtung Hales. Es ist längst bekannt, daß die Fraunhoferschen Linien im Sonnenfleck verbreitert erscheinen. Man hat das früher immer durch größere Dampfdichte in den Flecken zu erklären gesucht. Hale hat nun nachgewiesen, daß diese Verbreiterung die Wirkung einer magnetischen Kraft, also nichts anderes als ein Zeemaneffekt ist. Wenn das richtig ist, müssen die Linien aus zwei Komponenten bestehen, die entgegengesetzt zirkular polarisiert sind und in der Tat konnte Hale feststellen, daß eine solche entgegengesetzt zirkulare Polarisation vorhanden ist. Die Frage ist nun, woher rührt das Magnetfeld, das diesen Zeemaneffekt hervorruft. Die Beantwortung dieser Frage ist sehr einfach, wenn man bedenkt, daß stark erhitzte Gase und Dämpfe immer ionisiert sind, also freie Elektronen enthalten. Wenn diese Gase und mit ihnen die Elektronen also eine Wirbelbewegung ausführen, so haben wir dieselbe Erscheinung, als wenn ein negativer elektrischer Strom durch ein Solenoid fließt, und in dessen Innerem muß ein magnetisches Feld entstehen. Die Richtung, in der wir beobachten, wenn wir in den Fleck hineinsehen, ist die in Richtung der Kraftlinien und in diesem Falle zeigt das Zeemansche Phänomen im einfachsten Falle bekanntlich Doublets, wie sie Hale ja auch beobachtet hat.

Diese Entdeckung, durch die zum ersten Male magnetische Kräfte außerhalb unserer Erde nachgewiesen worden sind, erklärt auch den lange bekannten aber nicht erklärten Einfluß der Sonnenflecken auf die erdmagnetischen Erscheinungen auf das einfachste.

Wie man sieht, bilden die Untersuchungen Hales einen großen Fortschritt der Sonnenforschung.

Bonn. **L. Grebe.**

Bücherschau.

Bücherbesprechungen.

H. Dreßler. Die Lehre von der Funktion. Theorie und Aufgabensammlung für alle höheren Lehranstalten Leipzig bei Dürr 1908. (92 S.) geb. 1,60 M.

Im Brennpunkte der mathematischen Unterrichtsbewegung steht die Erziehung zur Gewohnheit des funktionalen Denkens. In Wort und Schrift ist namentlich Herr Klein in Göttingen, dem dieses Werk gewidmet ist, dafür eingetreten, daß der mathematische Unterricht nicht allein formale geistige Schulung übermitteln, sondern daß der Funktionsbegriff die Seele des mathematischen Unterrichts sein müsse. Um die Reformvorschläge der Unterrichtskommission der Naturforscherversammlung in Meran und Stuttgart durchführen zu können, fehlte es bislang an geeigneten Uebungsbüchern. Da es nicht angängig ist, gute Lehrbücher und Aufgabensammlungen, die sich im übrigen bewährt haben, plötzlich abzuschaffen, so ist ein Leitfaden, der es sich zur Aufgabe stellt, im Anschluß an die einzelnen Abschnitte des jeweils eingeführten Lehrbuches die Schüler in den Funktionsbegriff einzuführen, doppelt erwünscht. Das vorliegende kleine Werk füllt daher tatsächlich eine Lücke aus, die sich im mathematischen Unterrichtsbetrieb an höheren Schulen längst fühlbar gemacht hat. Schüler, welche im Sinne dieses Leitfadens (der Herr Verfasser wünscht mit Recht, dem Lehrer volle Freiheit in der Darbietung des Stoffes zu lassen) unterrichtet werden, werden gegen früher keine Mehrbelastung empfinden, sondern im Gegenteil freudig angeregt werden durch den Nutzen, den sämtliche Berufszweige aus der Betrachtung funktionaler Abhängigkeiten ziehen können.

Die Einführung in den Funktionsbegriff geschieht nicht systematisch, sondern gelegentlich. Mit der arithmetischen Form der Funktion, ohne daß eine Erklärung des Begriffes Gleichung erforderlich ist, wird begonnen; im § 9 folgt die algebraische Auffassung der Funktion, indem die Gleichungen als besonderer Fall von Funktionen bezeichnet werden, in denen die abhängige Veränderliche verschwindet. In den beiden folgenden Abschnitten wird die arithmetische Darstellung der Funktion durch Tabellen und die algebraische Auffassung der Funktion durch die komplizierte Darstellung derselben an sehr zahlreichen Beispielen aus der Planimetrie, Stereometrie, Trigonometrie und Physik erläutert. Den Beschluß bildet die geometrische Veranschaulichung der Funktion. Es läßt sich darüber streiten, ob nicht einzelne graphische Darstellungen zweckmäßig eine frühere Stelle einnehmen, zumal wenn sie durch Zeichnungen erläutert sind; das Lesen von Temperaturkurven, welche die Schüler aus den Wetterberichten der Zeitungen kennen, sowie graphische Darstellungen von vielen Ergebnissen der Statistik, welche in dem Gesichtskreise der Schüler liegen, verstehen nach meiner Erfahrung auch schon jüngere Knaben und Mädchen. Da es jedoch dem Lehrer völlig freisteht, auch schon früher graphische Darstellungen zeichnen und lesen zu lassen, so beeinträchtigt das den Wert des Buches keineswegs.

Digitized by Google

Wohl zu beherzigende methodische Winke findet der Lehrer in der Einleitung. Die Ausstattung des Buches ist in jeder Beziehung, insbesondere auch, was die Figuren anlangt, vorzüglich. Dem Buche ist im Interesse der Gewöhnung unserer deutschen Jugend an das funktionale Denken eine möglichst weite Verbreitung zu wünschen. **G. Noodt.**

J. Perry, Angewandte Mechanik, ein Lehrbuch für Studierende, die Versuche anstellen und numerische graphische Beispiele durcharbeiten wollen. Berechtigte deutsche Uebersetzung von Rudolf Schick. (666 S.). Leipzig bei B. G. Teubner 1908. Geb. 18 M.

Der Aufbau des Buches von John Perry über „Angewandte Mechanik“ ist von demjenigen unsrer streng systematisch angelegten deutschen Lehrbücher außerordentlich verschieden. Man findet in bunter Reihenfolge die verschiedenen Kapitel der Mechanik oder Auszüge aus ihnen besprochen und durch Beispiele erläutert. In der sehr anschaulichen und lebendigen Beschreibung der anzustellenden Versuche und der Auswahl von praktischen Beispielen aus allen Gebieten der Technik liegt wohl überhaupt der Wert des Buches. Der Verfasser denkt sich mit seinen Studierenden plötzlich mitten in die Fülle der Erscheinungen hineinversetzt, welche unsre heutige Technik darbietet, bespricht dann eine beliebig herausgegriffene Beobachtung und bringt auch die zu ihrer Erklärung dienende Theorie vor. Leider ist das ungemein reichhaltige Wissen des Verfassers nicht in so übersichtlicher Form dargeboten, daß man das Werk als Beispielsammlung unter gleichzeitiger Benutzung eines systematisch geordneten Lehrbuches der Mechanik verwerten könnte. Wohl aber wird jeder, der sein Wissen auf dem Gebiete der Mechanik auffrischen will und dem es dabei auf die Reihenfolge, in der dies geschieht, nicht ankommt, das Buch mit Nutzen lesen. Er wird zugleich den Vorteil haben, sich eine Menge wertvolle Spezialkenntnisse aus solchen Zweigen der Technik anzueignen, die ihm sonst fernliegen. Dagegen möchte ich davor warnen, das Werk als einziges Lehrbuch zum Studium der Mechanik zu benutzen.

Für alle die sich für die Unterschiede der deutschen und englischen Lehrmethoden interessieren, findet sich hier ein bequemes Mittel zur Bereicherung ihrer Kenntnisse. Die von Rudolf Schick vorgenommene Uebersetzung ist gut, nur an einigen Stellen läßt der Text seine Herkunft aus dem Englischen erkennen, oder zeigt eine etwas ungenaue Ausdrucksweise. Als wertvoll mögen noch die zahlreichen von R. Rüdenberg eingefügten Hinweise auf deutsche und englische Literatur erwähnt werden. Die Ausstattung des bei Teubner erschienenen 666 S. starken Bandes ist gut, **Otto Schaefer.**

J. Riem, Unsere Weltinsel, ihr Werden und Vergehen.

Die vorliegende Schrift behandelt im ersten Teile die neueren Kosmogonien, im zweiten den Bau und die Dauer des Weltalls. Nachdem im 1. Teile auf die Unzulänglichkeit der Hypothesen von Kant und Laplace hingewiesen worden, werden die drei wichtigsten neueren Kosmogonien, nämlich die Lockyersche Meteoritenhypothese, die Nebularhypothese und die Explosionshypothese von Moulton ausführlich und kritisch dargestellt. Der Verf. zeigt, daß keine dieser drei Hypothesen zur Zeit völlig zu befriedigen vermag. Im 2. Teile gibt der Verf. eine eingehende Uebersicht über die neueren Forschungen in betreff des Baues des Fixsternsystems. Seine Betrachtungen gipfeln in dem Nachweise, das unsere „Weltinsel“ begrenzt ist und eine endliche Menge Materie enthält. Er schließt daraus, daß ihre Entwicklung einen Anfang und ein Ende in der Zeit haben müsse. Das überall auf den neuesten Forschungen fußende Buch kann allen, die sich auf diesem Gebiete orientieren wollen, empfohlen werden.

P. Gruner, Die Welt des Unendlichkleinen.

Dem Unendlichgroßen, wie es dem Menschen in der Wasserfläche des Ozeans, in den Bergriesen des Hochgebirges und in dem nächtlichen Sternenhimmel entgegentritt, steht die nicht minder erhabene Welt des Unendlichkleinen gegenüber, in die der Verf. seine Leser mit bewunderungswürdiger Geschicklichkeit einführt. Von den Eiskristallen in einem Schneeflöckchen, von den Zellen in einem Grashalme, von den roten Körperchen in einem Blutstropfen führt uns der Verf. auf der „Stufenleiter des Kleinsten“ immer tiefer hinab. Von der Brownschen Bewegung zu den Molekülen zu den Atomen; von gewöhnlichen Lichtstrahlen zu den thermischen und elektrischen Wellen, den Röntgen- und Kathodenstrahlen, endlich zu den Kleinsten der Kleinen, den Elektronen. Nirgends tut der oft dichterische Schwung der Sprache der Wissenschaftlichkeit Abbruch. Der Verf. läßt seine Leser an keiner Stelle darüber im Zweifel, wo die Tatsachen aufhören und die Hypothesen und Vermutungen beginnen. Als Muster wahrhaft populärer Darstellung kann das kleine Heft besonders den Lehrern warm empfohlen werden.

A. Brass, An der Grenze des Lebens.

„An der Grenze des Lebens“ stehen nach Haeckel einfache, undifferenzierte Lebewesen, die „Moneren“, aufgebaut aus einem einheitlichen Protoplasma. Der Verf. zeigt, daß die wirklich existierenden niedersten Organismen keineswegs undifferenziert sind, und daß von einem einheitlichen Protoplasma als Masse ihres Körpers nicht die Rede ist. Er bekämpft in temperamentvoller, aber stets sachlich bleibender Art die Lehre von der Urzeugung und

Digitized by Google

von der „Zellseele". Treffend sind die Hinweise auf die Herrschaft des „Glaubens" und des „Dogmas" im Materialismus. Welche Stellung auch der Leser in dem Kampfe für oder wider den materialistischen Monismus einnehmen mag, so dürfte doch die Lektüre dieser Schrift mit ihren lebhaft vorgetragenen, eigenartigen Gedankengängen jeden, der den Grundfragen der Biologie Interesse entgegenbringt, anregen und fesseln.

Ernst Müller, Ueber den Bau der Knochen.

An einem besonders deutlichen Beispiel, dem Bau des Oberschenkelknochens, weist der Verf. nach, daß unsere Knochen so gebaut sind, wie wenn sie ein Techniker unter Berücksichtigung der an sie gestellten Anforderungen konstruiert hätte; das Material ist stets so angeordnet, daß eine möglichst große Festigkeit bei möglichst geringem Materialverbrauch erreicht wird. Der Verf. zeigt, wie schwierig, ja nach seiner Meinung geradezu unmöglich es ist, diese zweckmäßige Struktur der Knochen mit Darwin durch die natürliche Zuchtwahl zu erklären. Viel leichter läßt sich diese Erscheinung in Lamarckschem Sinne deuten. Die kleine Schrift ist besonders dadurch anziehend, daß hier an einem bestimmten Beispiele eingehend die Schwierigkeiten bei der Anwendung der Zuchtwahllehre gezeigt werden.

Adolf Mayer, Das Wesen der Gährung und der Fermentwirkungen.

Die Geschichte der Lehre von der Gährung wird von dem Verf. in meisterhaft klarer Weise dargestellt. Der Kampf zwischen Mechanismus und Vitalismus, der gerade auf diesem Gebiete mit großer Lebhaftigkeit ausgefochten wurde und noch wird, tritt dem Leser der Mayerschen Darstellung mit allen seinen Wechselfällen lebendig vor Augen. Der Verf. verteidigt die „Burg des Vitalismus", die ihm zur Zeit noch mit einer „vierfachen Umwallung" umgeben erscheint, in die der Mechanismus nacheinander Bresche legen müßte, um sein Ziel zu erreichen. Nur als eine „kräftige Versuchshypothese" läßt der Verf. den Mechanismus gern gelten. Das Buch wird durch die Energie und die freudige Begeisterung, mit der der Verf. für die „bis zum letzten Blutstropfen zu verteidigende Sache" des Vitalismus eintritt, ohne jemals dem Gegner persönlich nahe zu treten, bei Freund und Feind Interesse und Achtung erwecken.

Die fünf im Vorstehenden angezeigten Hefte sind unter dem gemeinsamen Titel „Naturwissenschaftliche Zeitfragen" im Auftrage des Keplerbundes herausgegeben (G. Schloeßmanns Verlag, Hamburg). Der Ref. hofft, daß recht viele Leser der „M.-N. Bl." durch seinen Hinweis veranlaßt werden möchten, jene Schriften zur Hand zu nehmen. Sie sind vortrefflich geeignet, die Bestrebungen des Keplerbundes, über die so viele irrige Vorstellungen herrschen, zu kennzeichnen. Von einer „Gefahr für die Freiheit der Wissenschaft" wird der Leser nirgends etwas bemerken. Ueberall werden die neuesten Ergebnisse der Forschung vorurteilsfrei dargestellt. Ueberall werden aber auch die Grenzen zwischen den Tatsachen, auf Tatsachen gegründeten Theorien und bloßen Vermutungen und Spekulationen offen angegeben. Indem der Keplerbund so die Erkenntnis von der Tragweite naturwissenschaftlicher Ergebnisse einerseits, von ihrer notwendigen Beschränkung anderseits zu verbreiten sucht, hofft er der Aufklärung besser zu dienen als jene, die unter bewußter oder unbewußter Vermengung des Wissens mit dem Meinen und Glauben den Laien ihr monistisches Dogma aufzuzwingen suchen.

M. Zacharias.

Zeitschriftenschau.

Jahresberichte der deutschen Mathematiker-Vereinigung. **18**, 5. 6. Jung, Der Riemann-Rochsche Satz für algebraische Funktionen zweier Veränderlichen. Plemelj. Ueber Schlesingers „Beweis" der Existenz Riemannscher Funktionenscharen mit gegebener Monodromiegruppe. Engel, Hermann Graßmann.

Zeitschrift für den math. u. naturw. Unterricht. **40**, 4 u. 5. Noodt, Ueber die Stellung der Mathematik im Lehrplane der höheren Mädchenschule vor und nach der Neuordnung des höh. Mädchenschulwesens in Preußen. Richter, der Verein deutscher Ingenieure und der Besuch der Technischen Hochschulen durch die Studenten der Mathematik.

Monatshefte für den naturw. Unterricht. **2**, 4. Bongardt, Ueber die Notwendigkeit der praktischen Uebungen im Chemieunterricht an höheren Mädchenschulen. Frech, Wüsten und Dünen in der Gegenwart. Sonn, Zur Einführung in die elementare Himmelskunde. Wachner, Drahtgazeterrarien und Drahtgazeschöpfnetze. **2**, 5. Fest-Ragnit, Ueber die Ausbildung der Landwirtschaftslehrer im Königreich Preußen. Scheid, Organische Chemie an Mittelschulen. Dressler, Zur Lage des naturwissenschaftlichen Unterrichts an den Seminaren. Bogen, Mein Seewasseraquarium. **2**, 6. Urban, Der biologische Unterricht an einer österreichischen Realschule. Lübben, Die verschiedenen Stufen der Anpassung von Raupen, Puppen und Schmetterlingen an das Wasser. Dressler, Zur Lage des naturwissenschaftlichen Unterrichts an den Seminaren. (Schluß).

La Revue de l'Enseignement des Sciences. **3**, 24. Fontené, Définitions et postulats. Durand, Sur des applications du théorème des projections. Dreyfus, Sur le

Digitized by Google

volume du prisme. Joly, Appareil pour l'étude des vibrations longitudinales et transversales. Drincourt, Note sur le vernier. Goux, Une réunion des professeurs de sciences naturelles des lycées de Paris. Gendarme de Bévotte, L'Ecole normale supérieure et la préparation à l'enseignement secondaire. Marotte, La crise du français et le dédoublement de la section.

Bollettino di Matematica. 8, 3. 4. 5. Besso, Teoremi elementari sui numeri e minimi ripubblicati e corredati di note per cura del prof. Roberto Marcolongo. Mazzelli, Un'osservazione sulla ricerca elementare dei massimi e minimi. Toffoletti, I numeri relativi come coppie di numeri assoluti. Bortolotti, A proposito di un Trattato di Calcolo infinitesimale. Bandini, Sull' insegnamento dell' Aritmetica e dell' Algebra nella scuola inferiore.

Sonderdrucke: L. Schlesinger, Bericht über die Entwicklung der Theorie der linearen Differentialgleichungen seit 1865. (133 S. aus Jahresbericht der deutschen Mathem. Vereinigung 18.). P. Gruner, Die Voraussetzungen und die Methoden der exakten Naturforschung (Himmel und Erde 21.). M. Winkelmann, Untersuchungen über die Variation der Konstanten in der Mechanik. Habil. Karlsruhe 1909.

Aus dem Verbandsleben.

VII. Verbandstag zu Arnstadt i. Thür.

Der VII. Verbandstag wurde am 31. Mai mit einem internen Begrüßungsabend im Bahnhofshotel eröffnet. Die Vertreter der V. V. V. V. waren vollzählig erschienen, und mit ihnen hatte sich noch eine stattliche Anzahl anderer Verbandsbrüder eingefunden, auch hatten wir schon hier die Freude, einige A. H. A. H. begrüßen zu können. Schon nach kurzer Zeit herrschte unter den Verbandsbrüdern ein vertraulicher Ton, sodaß sich bald eine fidele Kneipe entwickelte, die die Anwesenden bis Mitternacht zusammenhielt.

Als Vertreter der V. V. V. V. waren erschienen:

K. Bauch, O. Giesecke (M. V. Berlin), J. Hellerich (A. A. V. Berlin), R. Komp (M.-N. V. Bonn), C. Taentzler (A. W. V. Makaria Braunschweig), K. Lindemann (M. V. Breslau), Th. Hartmann (M.-N. V. Makaria Dresden), E. Treiber (M.-N. V. Freiburg), K. Michel (M.-N. V. Gießen), F. Schulz (M. V. Göttingen), A. Fröbling (M.-N. V. Greifswald), H. Franke (M. V. Halle), G. Schwarz (M. V. Heidelberg), P. Hübschmann (A. M. V. Jena), W. Behne (M. V. Kiel), H Jörschke (M. V. Leipzig), W. Beuß (M.-Ph. V. Marburg), R. Mohr (M.-N. St. V. Straßburg), K Fladt (M.-N. V. Stuttgart).

Als Vertreter der V. Z. Dr W. Lietzmann (A. H. A. A. V. Berlin, M. V. Göttingen), Dr. W. von der Seipen (A. H. M.-N. V. Bonn), F. Speidel (M. V. Berlin).

Außerdem wohnten den Veranstaltungen des Verbandstages bei:

die A. H. A. H.: O. Wüllenweber (Be I), Dr. L. Grebe (Bo), P. Ehlers (Bra), Dr. A. Osthoff (Gö), H. Cotta (Gö), O. Entz (Gr), A. Ingelfinger (Stu), Dr. Pistor (Je).

Ferner:

die Vbb. Vbb.: B. Gaul (Be I, He), W. Mönch (Be I), A. Vietzke (Be I, Je), E. Stobbe (Be I), F. Schmidtsdorf (Be I), O. Fritsche (Be I), Chr. Dehn (Bra), H. Schiller (Bra), H. Wichmann (Dr, Gö), K. Aulborn (Dr), F. Gruner (Dr), H. Beyer (Dr, Je), O. Volger (Gö), O. Bartenstein (Gö, Je), W. Lehsten (Gö), Schwarz (Gö), M. Büchner (Ha, He, Je), Dr. P. Durhold (Je), F. Lange (Je), J. Meyer (Je), M. Weiser (Le), E. Weis (Le), F. Noßke (Le), O. Demmler (Ma), H. Schütrumpf (Ma, Je).

Der 1. Juni war ernsten Verhandlungen gewidmet, die einen ruhigen und in jeder Weise befriedigenden Verlauf nahmen. Aus dem Protokoll seien folgende Beschlüsse mitgeteilt:

1. Zur Annahme neuer Satzungen und Satzungsänderungen des Verbandes ist zwei Drittel Stimmenmehrheit erforderlich.
2. Zur Annahme eines Antrages, der geeignet ist, die innere Organisation eines Verbandsvereins zu ändern, ist zwei Drittel Stimmenmehrheit erforderlich.
3. Kein Verbandsverein darf Mitglieder anderer Korporationen aufnehmen.
4. i. p. und c. i. Dimission (wegen ehrenrühriger Handlungen) aus einem Verbandsverein ist gleichbedeutend mit Dimission aus dem Verbande.
5. Die Verbandsvereine haben die Beträge für die V. Z. bis zum 1. Februar an den Geschäftsleiter zu bezahlen. Jeder Verbandsverein, der diesen Termin versäumt, zahlt an die V. Z.-Kasse nach einmaliger Mahnung pro Woche 5 M Strafe.
6. Der Geschäftsleiter der V. Z. ist, falls er nicht A. H. ist, bei der Verteilung der Gelder der Verbandsreisekasse wie ein Vertreter zu berücksichtigen.
7. Die Verbandsvereine sind verpflichtet, in jedem Semester mindestens einen Bericht in der V. Z. erscheinen zu lassen.

Zum Schluß kommt die Gründung eines Reichsverbandes wissenschaftlicher Korporationen zur Sprache. A. H. Dr. Lietzmann führt in einer längeren Erörterung aus, warum und wie diese in die Wege zu leiten sei. Er hält es für geraten, eine Kommission, bestehend

Digitized by Google

aus zwei A. H. A. H. und einem Vbb., einzusetzen, um zunächst alles Nötige zu beraten und dann auch Fühlung mit den anderen Verbänden zu nehmen. Der Verbandstag beschließt, den Vorschlag von A. H. Dr. Lietzmann anzunehmen.

In die R.W. V.-Kommission werden A. H. Dr. Lietzmann, A. H. Dr. Rumpf (Ma) und ein Mitglied des V. V. Bonn gewählt.

Nach diesen anstrengenden Verhandlungen führte der Abend des 1. Juni die in Arnstadt weilenden A. H. A. H. und Vbb. Vbb. zu einem Kommerse im Restaurant Faber zusammen, auf dem uns eine stattliche Anzahl Arnstädter Gäste durch ihre Anwesenheit ehrte. Wir hatten die große Freude, die Herren Oberbürgermeister Dr. Bielfeld, Hoflieferant Erdmann, Professor Zimmermann, Bauschuldirektor Scheerer, Rendant Zeisig, Fabrikdirektor Gerlach, Sanitätsrat Dr. Baudler, Dipl.-Ing. Direktor Glatz, Professor Dr. Grosse, Fabrikant Görber, Fabrikant Schmidt und Buchhändler Jost begrüßen zu können. Den Balkon zierte ein schöner Damenflor, der mit sichtbarem Interesse auf das sich entwickelnde fröhliche studentische Leben herabschaute.

Der Kommers wurde vom 1. Chargierten des Vorortes, Vbb. Bauch, mit einem Kaisersalamander eröffnet, dem bald ein zweiter Salamander zu Ehren des regierenden Fürsten von Schwarzburg-Sondershausen folgte. Des 40jährigen Bestehens des Verbandes, das wir schon im vorigen Jahre hätten feiern können, gedachte Vbb. Giesecke (Be I) in seiner Festrede, die mit einem Salamander auf ein Vivat-Crescat-Floreat in aeternum des Verbandes schloß. Die Gäste hieß Vbb. Komp (Bo) willkommen und sprach gleichzeitig den Dank des Verbandes aus für die freundliche Aufnahme, die wir in Arnstadt gefunden hatten. In seiner Erwiderung begrüßte Herr Oberbürgermeister Dr. Bielfeld den Verband im Namen der Stadt, gab der Hoffnung Ausdruck, daß der Verband nun dauernd in Arnstadt bleiben möge, und schloß mit einem dreifachen „Hoch“. Die Damen feierte Vbb. Hübschmann (Jena) in launiger Weise vom geflügelten Pegasus herab. Mit einem Semesterreiben schloß das Offizium, und unter dem Präsidium des Oberhauptes der Stadt begann die Fidulität, die die Vbb. Vbb. und nicht zum wenigsten die wieder jung gewordenen A. H. A. H. mit den Damen in bunter Reihe an der Kneiptafel vereinigte.

Keiner konnte's Schau'n doch lassen
Nach den schmucken Mädchen hier.

Frohe Lieder und ulkige Biermimiken folgten in angenehmer Abwechselung und erhöhten die feuchtfröhliche Stimmung. Einzelheiten über diesen Teil des Abends können leider nicht gemacht werden, da das Gedächtnis hier plötzlich versagt. Den Schluß des wohlgelungenen Kommerses bildete jedenfalls eine Bierpolonaise, die die wackersten Zecher im Dämmerlicht unter der würdigen Leitung von Vbb. Wichmann (Dr, Gö) auf dem Marktplatze des in stiller Ruh daliegenden Städtchens aufführten.

Am Mittwoch den 2 Juni wurden die Verhandlungen fortgesetzt. Von den Beschlüssen sind zu nennen:

1. Der Verband tagt jährlich in der Pfingstwoche.
2. Der Verbandsbeitrag ist auf 1,25 M pro Semester und jedes an den Verein zahlende Mitglied zu erhöhen.
3. Der Verband nennt sich: Arnstädter Verband mathematischer und naturwissenschaftlicher Vereine an deutschen Hochschulen.
4. Die Verbandssatzungen sind in der dem Verbandstage vorzulegenden revidierten Form neu zu drucken.
5. Die nach München gehenden Vbb. Vbb. sind verpflichtet, sich bis zum 15. Mai bezw. 15. November bei einer in der V. Z. anzugebenden Adresse zu melden.

An den regierenden Fürsten von Schwarzburg-Sondershausen wurde während des Kommerses ein Huldigungstelegramm abgesandt:

„Der in Arnstadt tagende Verband mathematischer und naturwissenschaftlicher Vereine an deutschen Hochschulen entsendet Euer Durchlaucht ehrerbietigsten Gruß“.

Auf dieses Telegramm erhielten wir am folgenden Morgen die Antwort:

„Seine Durchlaucht freut sich über den Gruß des Verbandes und dankt den Herren“. Fürstliches Hofmarschallamt.

Der Mittwoch Nachmittag vereinigte Teilnehmer mit den Arnstädter Damen zu einem Exbummel. Wegen der plötzlich eingetretenen Hochsommerhitze entschloß man sich, den im Programm vorgesehenen Weg über Hohe Buchen - Sondhart aufzugeben und dafür auf dem kürzesten Wege, der über die Eremitage führt, zur Waldschenke zu pilgern. Hier ließen wir uns zu einer Kaffeetafel nieder, die uns die Alten Damen in liebenswürdiger Weise spendeten. Ein donnernder Salamander brachte ihnen den Dank der Vbb. Vbb. zum Ausdruck. Nach 1½ stündiger Rast setzten wir uns wieder in Bewegung, um gegen 7¼ Uhr wieder in Arnstadt einzutreffen.

Am Mittwoch Abend fand als letzte offizielle Veranstaltung des Verbandstages im Restaurant Faber ein Tanzkränzchen statt. Den Mittelpunkt dieses Abends bildeten natürlich die Damen, die nun auch endlich zu ihrem Rechte kommen sollten. Durch ihren Liebreiz gelang es ihnen bald, die Herzen der Vbb. Vbb. zu erobern, sodaß schon nach kurzer Zeit eine gehobene Stimmung Platz griff. Während der Kaffeetafel begrüßte Vbb. Franke (Halle)

Digitized by Google

die Damen in einer gelungenen Rede. Ziemlich früh war es geworden, als man sich zum Aufbruch rüstete und sich mit einem: „Auf Wiedersehn übers Jahr“ trennte.

Damit hatte der VII. Verbandstag, dessen Verlauf man einstimmig als äußerst befriedigend bezeichnete, sein Ende erreicht. Die meisten Vbb. Vbb. verließen Arnstadt am Donnerstag früh, um zum Teil noch eine Tour durch Thüringen zu unternehmen. Einige konnten es jedoch nicht übers Herz bringen, Arnstadt Lebewohl zu sagen ohne mit verschiedenen Damen noch einmal einen Exbummel unternommen zu haben.

Am Sonnabend den 5. Juni trafen sich auf eine Einladung des A. M. V. Jena etwa 20 Vbb. Vbb. in Jena zu einer Besichtung der Zeiß-Werke, über die an anderer Stelle berichtet werden wird.

Ich schließe meinen Bericht über den VII. Verbandstag indem ich die Hoffnung ausspreche, daß die Arnstädter Tage allen Teilnehmern gut bekommen sind, und rufe Ihnen ein frohes: „Auf Wiedersehen übers Jahr“ zu. **Otto Giesecke.**

M. V.  **Berlin.**

Auf dem Schlußkonvent des Wintersemesters fanden die Vorstandswahlen für das neue Semester statt, die folgendes Ergebnis hatten: Es wurde:

Karl Bauch, Vorsitzender,
Werner Dreetz, 1. Schriftwart,
Ernst Stobbe, Kassenwart,
Kurt Loeber, 1. Bücherwart,
Ferdinand Müller, 2. Bücherwart,
Oskar Fritsche, 2. Schriftwart,
Paul Wolf, Protokollführer.

Da die Vb. Vb. Dreetz und Loeber zu Anfang des Sommersemesters ihre Aemter niederlegten, wurden für sie gewählt die Vb. Vb.

Alexander Vietzke zum 1. Schriftwart,
Ferdinand Müller zum 1. Bücherwart,
Kurt Dannenberg zum 2. Bücherwart.

Auch in den Ferien ruhte das Vereinsleben nicht. Allwöchentlich fand im Restaurant „Heidelberger“ ein Ferienstammtisch statt. Außerdem veranstaltete die Fuxia zwei Bummel mit Damen.

Am 1. Mai wurde das Sommersemester mit einer äußerst fidelen Kneipe eröffnet, auf der wir eine ganze Anzahl von A. H. A. H. und Korporationen begrüßen konnten. Am Himmelfahrtstage veranstaltete der Verein einen famosen Herrenausflug in Gestalt einer Kremserfahrt nach Tegel, auf der wir die Ehre hatten, unser 1. E. M. u. A. H. Herrn Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. H. A. Schwarz und Herrn Senator Prof. Dr. E. R. Neovius begrüßen zu können. Nachdem der Verbandstag mehrere Vb. Vb. nach Thüringen entführt hatte, fand am 5. Juni der 35. A. H.-Abend statt, für den Herr Senator Professor Dr. Neovius den Vortrag über Minimalflächenstücke, deren Begrenzung von drei geradlinigen Teilen gebildet wird, gütigst übernommen hatte. Auch sonst, auf den gewöhnlichen Kneipen, wurde die Wissenschaft keineswegs vernachlässigt. Es sprachen:

Vb. Bauch über „Die Geschichte des Prioritätsstreites (Leibniz - Newton)“.

Vb. Lamla über „Die Zurückführung der sphärischen Trigonometrie auf die Geometrie des ebenen Kreisvierecks“.

Vb. Kempka über „Die wichtigsten Eigenschaften der Eulerschen Integrale 1. u. 2. Art.“

Vb. Ewert über „Gang der chemischen Analyse“.

Am 12. Juni fand unter Leitung des M. V. zur Feier des 75. Geburtstages des Herrn Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Ascherson ein akademischer Festkommers statt, der einen in jeder Beziehung gelungenen Verlauf nahm.

Aus dem inneren Vereinsleben wäre noch zu bemerken, daß die Vb. Vb. Alberts, Lehmann III, Gaedecke und J. Hauschulz zu A. H. A. H. ernannt wurden, während die Vb. Vb. Borchert, Becker, Loeber, Mönch, Dreetz und Krause zur Inaktivitas übertraten. Da sie die hiesige Universität verließen, wurden noch inaktiviert die Vb Vb. Deter (nach Göttingen), Frick (Greifswald), Jungfer (Greifswald), Henry (Tübingen) und Schmidt II (Halle). Neu aufgenommen wurden dagegen die Herren Schimank (Berlin), Franke (Frankfurt a. O.), Klenke (Braunschweig), Rahn (Stettin), Rehnisch (Berlin), Geyer (Frankfurt a. O.), Sladeczek (Kattowitz O.-Schl.), Lorenz (Berlin), Vogel (Stettin), Anton (Friedrichshagen). Ferner meldete sich aktiv Vbb. Wisotzki (V. V. Göttingen). Freundschaftlichen Austritt erhielten die Vb. Vb. Bühler und Sack.

O. Fritsche, 2. Schriftwart.

M.-N. V. Makaria **Dresden.**

Auch während der Osterferien herrschte im Vereine reges Leben, konnten wir doch zu den wöchentlichen Biertischen eine stattliche Anzahl unserer lieben a. i. a. B. a. i. a. B. und Verbandsbrüder begrüßen.

Am 20. April eröffneten wir das Sommersemester mit Antritt. Zu unserer größten Freude hatte unser Keilbetrieb einen unerwartet reichen Erfolg: nicht weniger wie acht Füchse blieben auf der Strecke, für Dresdner Verhältnisse eine ungewöhnlich hohe Zahl. Es traten dem Vereine bei die Herren stud. math. stud. math. Friedrich Auge, Walter Berger, Edmund Leh-

Digitized by Google

mann, Gottfried Müller, Karl Paesler, stud. ing. stud. ing. Walter Poeschel, Franz Wagner, stud. chem. Eric Karl. Ferner trat Vbb. Bruno Lenk (Halle) in den Verein ein, sodaß jetzt unser Verein mit 20 Aktiven die z. Z. zweitstärkste Korporation an unserer Hochschule ist. Auf dem Antrittskonvente konnten wir nach bestandenem Staatsexamen unsere bisherigen i. a. B. i. a. B. Hofmann und Spitzner zu A. H. A. H., und unseren bisherigen Verkehrsgast Dr. Lötsch in Anbetracht seines Interesses an unserem Verein zum A.H. ehrenhalber ernennen. Als Probekandidaten erhielten Beschäftigung: Hofmann am König-Georgs-Gymnasium, Spitzner Dreikönigsschule, beide in Dresden, und Dr. Jakob am Realgymnasium zu Freiberg i. S. Zu unserer Antrittskneipe, die am 30. April unter stattlicher Beteiligung stieg, erschien zu aller Freude Vbb. Vieth (Halle). Waren schon im letzten Semester die Beziehungen zu unserem Vv. Halle engere und herzlichere geworden, so hoffen wir für alle Zukunft, daß sich das Band der Freundschaft zwischen beiden Vereinen noch inniger gestalten möge.

Seit Beginn des Semesters führt der Verein, durch die örtlichen Verhältnisse veranlaßt, eigne schwere Waffen, die allgemein anerkannt worden sind. Ihre Anschaffung war uns durch unseren lieben Kartellverein Braunschweig vermittelt worden, dem wir auch an dieser Stelle nochmals herzlichst danken. Auch machte sich infolge Erkrankung unseres ersten Chargierten Spiegelhauer eine Neuwahl nötig, die folgende Besetzung ergab:

Fritz Gruner (XXX)X 1. Vorsitzender,
Heinrich Kaden XX Schriftwart,
Theodor Hartmann (X)XXX Kassenwart,
Kurt Lane (XX, XX, X,X,X Fechtwart.

Am 26. Mai stieg der Kommers zur Feier des Geburtstages S. M. des Königs Friedrich August III. von Sachsen, an dem der Verein geschlossen teilnahm und der einen sehr anregenden Verlauf nahm.

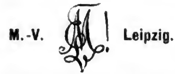
Kurz vor Pfingsten bestand unser i. a. B. Lehmann sein Staatsexamen, a. i. a. B. Beyer wurde im Vv. Jena aktiv.

Zum Stiftungsfeste unseres lieben Kartells A. W. V. Makaria Braunschweig waren wir durch unsere a. B. a. B. Gruner, Hartmann und Reh vertreten, während wir auf den diesjährigen Verbandstag als offiziellen Vertreter a. B. Hartmann entsandt hatten. Ferner nahmen daran teil Vb. Vb. Wichmann, Aulhorn, Gruner und Beyer.

Vom 3. bis 6. Juli gedenken wir unser 6. Stiftungsfest zu feiern, zu dem wir alle unsere Verbandsbrüder herzlichst einladen.

Zum Schluß möchten wir noch unserer freudigen Genugtuung über den erfolgreichen Verlauf des diesjährigen Verbandstages Ausdruck geben. Hoffen wir doch, daß durch die dort gefaßten Beschlüsse der Zusammenhalt innerhalb des Verbandes ein immer engerer und herzlicherer werden möge zum Nutzen der einzelnen Vereine sowohl wie für das Blühen, Wachsen und Gedeihen des ganzen Verbandes.

I. A.: **E. Bauermann.**

M.-V.  Leipzig.

Vom Schlußkonvent des vorigen Semesters sind noch zwei wichtige Beschlüsse nachzutragen. 1. Jedes von nun ab zum A. H. ernannte Mitglied hat sich zu verpflichten, sich mit sämtlichen Vereinsmitgliedern auf Duz-Fuß zu stellen. 2. Jedes neu eintretende Mitglied hat sich spätestens bis zum 2. Semester seiner Aktivitas in den Ferien den A. H. A. H. seines Wohnortes (ausgenommen Leipzig) vorzustellen. — Wir hoffen, daß es uns auf diese Weise gelingen wird, mit manchem A. H. wieder in persönliche Beziehung zu treten. Andrerseits glauben wir auch, daß es den A. H. A. H. recht sein wird, aus dem Munde eines Aktiven wieder einmal etwas von ihrem lieben M. V. zu erfahren, was sich bei den Besuchen in den Osterferien schon sehr gut bewiesen hat.

Nachdem die Vb. Vb. in den Ferien schon eine ziemlich angestrengte Keiltätigkeit entwickelt hatten, stieg am 20. April der Begrüßungsabend. Manches Glas Bier wurde geleert und manches Lied entstieg der sangesdurstigen Kehle der Vb.Vb., die sich offenbar freuten, nach langer Ferienzeit endlich wieder einmal in der Mitte ihres lieben M. V. weilen zu können. Auch auf drei Keilfüxe übertrug sich diese freudige Stimmung, sodaß sie noch an diesem Abend einsprangen. Am 24 April stieg die Antrittskneipe. Zu ihr waren verschiedene Vertreter der Dozentenschaft. mehrere liebe A. H. A. H., sowie einige Vbb. Vbb. erschienen. Unser l. E. M. u. A. H. Geheimrat Rohn hielt freundlicher Weise den Vortrag über „Kristallformen“. — Leider gelang es uns nicht, auf der Antrittskneipe einen Fux zu bekommen.

Auf späteren Konventen lagen dann noch einige Eintrittsgesuche vor, so daß bis jetzt in den Verein eintraten:

Wilhelm Burhenne aus Leipzig,
Otto Dreibrodt aus Dessau,
Otto Flemming aus Leipzig,
Clemens Kraskowski aus Thorn,
Ottomar Nürnberger aus Adorf.

In Anbetracht des schweren Kampfes, den wir in diesem Jubiläumssemester der Universität mit den farbentragenden Korporationen zu führen hatten, die uns — unterstützt durch eine rege Keiltätigkeit ihrer A. H. A. H. — einen großen Teil Füxe wegkeilten, wäre uns eine ausgiebige Unterstützung durch unsere l. A. H. A. H. sehr lieb gewesen.

Am 11. Mai feierte der M. V. den Tag seines 40jährigen Bestehens durch eine solenne Bowlenkneipe im Schloß Rheinsberg, bei der wir die Gäste der „Famuli“ waren. Von

Digitized by Google

unseren lieben A. H. A. H. waren Nagel und Dr. Hoffmann erschienen. Unser allverehrter A. H. Prof. Liebmann war leider am Erscheinen verhindert und entsandte als „Vertreter" wieder eine Kiste seiner exquisiten Zigarren, deren bald in die Luft steigender, feiner, bläulicher Rauch dem edlen Spender ein Dankopfer aus vollem Herzen gewesen sein möge!

In den Pfingstferien stieg am Mittwoch den 3. Juni ein Gondelbummel mit Damen, der vom schönsten Wetter begünstigt war.

Leopold Dietrich (XX).

M.-Ph. V. Marburg.

Bericht über das W.-S. 1908/09.
(Fortsetzung).

Im November 1908 hatte der Verein den Vorsitz im Ausschuß der Marburger Studentenschaft; in demselben Monat stieg auch der Fackelzug zu Ehren des Herrn Prorektors Geh. Medizinalrats Prof. Dr. Tuczeck, bei dem der Verein den Vortritt hatte.

Auf dem O. C. vom 2. 12. 1908 ernannten wir die Herren Prof. Dr. Korschelt und Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Hensel zu Ehrenmitgliedern des Vereins, um dadurch der dankbaren Anerkennung ihrer hervorragenden Verdienste um den Verein Ausdruck zu geben.

Die erste Hälfte dieses Semesters schlossen wir mit der Weihnachtskneipe am 12. Dezember 1908, auf der wir zu unserer Freude als werte Gäste Herrn Prof. Dr. Neumann, C. A. H. Prof. Dr. Schulze, die A. H. A. H. Prof. Dr. F. von Dalwigk und Luckey begrüßen konnten; auch die C. V. C. V. Bonn, Gießen und Heidelberg hatten Vertreter entsandt; endlich konnten wir noch einige Gäste begrüßen, die uns auch sonst oft durch ihre Anwesenheit auf unseren Kneipen erfreuten. Durch Geschenke von seiten unserer Gäste wurde die Ausstattung unseres Kneipzimmers noch vermehrt. Auch an dieser Stelle sagen wir nochmals unseren herzlichsten Dank. Besonders wurde die Gemütlichkeit auf der Kneipe durch das Erscheinen des Weihnachtsmannes erhöht, der alle Anwesenden mit einem Ulkgeschenk bedachte.

Auch im neuen Jahre hatte uns die gewohnte Gemütlichkeit nicht im Stich gelassen. Zu erwähnen seien hierbei nur die Kaisergeburtstagskneipe und die Gründungstagskneipe. Auf letzterer konnten wir unser hochverehrtes Ehrenmitglied Prof. Dr. Korschelt, C. A. H. Oberstadtsekretär Kämmer, die A. H. A. H. Prof. Dr. von Dalwigk und Nierenköther begrüßen.

Auch einiger A. H.-Abende, die in unserem Verkehrslokale stattfanden und einen recht gemütlichen Verlauf nahmen, sei noch Erwähnung getan.

Den Glanzpunkt des Winter-Semesters bildete das Tanzkräuzchen am 13. Februar 1909. Kaum waren wir auf dem Hansenhaus angekommen, da lockten schon die Klänge der Musik und nicht lange dauerte es, so drehten sich die Paare im Tanz, daß es eine Freude war, zuzuschauen. Der Tanz wurde schließlich durch eine hübsche Mimik unterbrochen. Nach dem Abendessen wurde von neuem bis in die Morgenstunden der Terpsichore gehuldigt, wobei aber auch Euterpe nicht zu kurz kam.

Es bestanden das Staatsexamen im Laufe des Wintersemesters unsere lieben Inaktiven Dr. O. Rosenstock, Heinrich Nierenköther, Karl Fischbach und unser lieber A. H. Dr. Schellack.

Leider sahen wir uns genötigt, unser auswärtiges Mitglied Willy Luthe aus Neuenhofe am 19. 1. 1909 i. p. zu dimittieren.

An Vorträgen wurden gehalten:

1. vom Heede: Ueber Konstruierbarkeit von Aufgaben.
2. Ebert: Sturmscher Satz.
3. Reeh: Morphologie und Histologie des Geschlechtssystems der Insekten.
4. Wenz: Ueber Atomistik.
5. Weber: Regenbogentheorie.
6. Beuß: Phlogistontheorie.
7. Ebert: Chemische Vorgänge und Nutzeffekte bei galvanischen Elementen.
8. Schütrumpf: Die Malaria.
9. Dansmann: Theorie des Sehens.
10. „ Theorie der Lichtempfindung.
11. Winz: Ueber die Anzahl der vom Radium ausgesandten α-Teilchen.
12. Leypoldt: Die Trypanosomen.
13. Dansmann: Ueber graphische Auflösungsmethoden numerischer Gleichungen.

Die Wahlen für das Sommer-Semester ergaben: Vorsitzender: Ebert.
Schriftwart: Schütrumpf.
Kassenwart: Weber.
Fuchsmajor: Schütrumpf.
Bücherwart: Dansmann.

Mit verbandsbrdl. Gruß!
H. Schütrumpf, (XX) XX **F.-M.**

Erste A. H. A. H.-Zusammenkunft im Erzgebirge.

Nach dem Vorgange anderer Gegenden fand auch für die im Erzgebirge und Vogtland weilenden A. H. A. H. eine Kartellzusammenkunft statt. Leider konnte die Einladung dazu nicht rechtzeitig ergehen und andererseits fiel die Tagung des sächsischen Gymnasiallehrervereins gerade auf die Tage der Zusammenkunft. Trotzdem hatten sich folgende A. H. A. H. und Inaktive eingefunden (alle von Leipzig): Kollert (Chemnitz), Herrmann (Annaberg), Nagel (Leipzig), Schütze (Chemnitz), Vollmer (Leipzig), Carius (Lausigk). Von Braunschweig war als Aktiver Lanke

Digitized by Google

entsandt, und die Leipziger Aktivitas war vertreten durch: Jörschke II. der von Arnstadt herbeigeeilt war, Jörschke I und Dietrich. Von den übrigen Eingeladenen sind so ermutigende Zuschriften eingegangen, daß diese Zusammenkünfte fortgesetzt werden sollen.

Am Abend des 3. Juni führte die Teilnehmer im „Roten Hirsch" zu Chemnitz ein Dämmerschoppen zusammen, an den sich am nächsten Tage ein Ausflug anschloß. Von Flöha aus wanderten wir durch den prächtigen Wald des herrlichen Zschopautales über Erdmannsdorf nach dem Kunnerstein, wo nach anderthalbstündiger Wanderung eine kleine Stärkung den müden Leib erquickte und eine herrliche Aussicht ins Zschopautal das Herz erfreute. Nach kurzer Wanderung waren wir in Augustusburg angelangt, wo ein gemeinsames Mittagessen auf der Veranda des „Waldhauses" stattfand, dem als Nachtisch manch altes Burschenlied folgte. Nach einem kurzen Rundgange durch die als Sommerfrische berühmte Waldvillenkolonie ließ man sich in Seeligers Kaffeegarten den Kaffee munden. War schon bis hierher die Verwunderung aller Teilnehmer über die herrliche Gegend sehr groß, so wurde sie noch gesteigert, als wir zum alten Schloß Augustusburg emporstiegen, das vom sächsischen Kurfürsten „Vater August" 1568—1572 erbaut und nach ihm benannt ist. Der schöne Schloßhof, rings von Gebäuden umgeben, von vier Türmen in Ost, Süd, West, Nord bekrönt, ist nämlich auch „ein Ort zum Schwärmen und zum Trinken". So erscholl denn auch hier manch herrliches Kommerslied und machte auch die A. H. A. H. wieder jung; denn jeder gedachte der Zeit, da er dereinst vielleicht es noch ärger getrieben. Es herrschte eitel Lust und Freude, zumal Herr Kantor Patzschig-Augustusburg uns durch seine lustige Unterhaltung die Zeit bis zum Abmarsch noch verkürzte. Leider mußten diejenigen, die von Erdmannsdorf aus zurückfahren wollten, gegen ½8 Uhr aufbrechen, um mit dem letzten Zuge nach Hause zu gelangen.

Alle Teilnehmer waren von dieser Zusammenkunft so entzückt, daß diese am 24. und 25. September wiederholt werden soll. Als Ziel ist wieder Augustusburg gewählt, da die Zuganschlüsse von Flöha und Chemnitz sehr günstig sind und von Erdmannsdorf nach Augustusburg Postverbindung besteht, so daß auch die Kranken und Schwachen ohne Beschwerde sich beteiligen können.

Es seien daher schon hiermit alle Vbb. Vbb. (A. H. A. H. und Aktive) zu folgenden Veranstaltungen eingeladen:

Freitag, den 24. September $8^{h.}$ s. t. Beisammensein im „Roten Hirsch", Chemnitz, Langestrasse.

Sonnabend, den 25. September 8^{10} Fahrt nach Flöha. Wanderung im Zschopautale über Erdmannsdorf nach dem Kunnerstein. Dort Rast. Wanderung nach Augustusburg. Gemeinsames Mittagsmahl im „Weißen Hirsch". Besichtigung des Schlosses und Kommers auf dem Schlosse. Rückfahrt ab Erdmannsdorf 8^{30}.

Anmeldungen (nur zur Uebersicht) bis 17. September erbeten an

H. Keller,
Chemnitz-Altendorf, Weststr. 110.

R. W. V. - Kommission.

Der 7. Verbandstag in Arnstadt setzte auf Anregung von Dr. Lietzmann-Barmen in seiner Sitzung vom 1. Juni 1909 eine dreigliedrige Kommission ein, welche die R. W. V.-Angelegenheit in Angriff nehmen sollte. Er wählte in diese Kommission Dr. L. Grebe-Bonn (A. H. Bo), Dr. W. Lietzmann-Barmen (A. H. Be II Gö), Dr. Rumpf-Iserlohn (A. H. Ma). Der letztgenannte lehnte die Wahl ab und es trat an seine Stelle auf Vorschlag des V. V. Marburg Oberl. Paeckelmann-Elberfeld (A. H. Ma).

Am 5. Juni fand eine zwanglose Aussprache zwischen Grebe, Lietzmann, Hübschmann (Je), Michel (Gi) und einigen anderen Alten Herren und Aktiven des Arnstädter Verbandes in Jena statt.

Am 13. Juni besprachen Grebe, Lietzmann und Paeckelmann in einer Sitzung in Cöln den allgemeinen Arbeitsplan, nahmen die Arnstädter Vorschläge an, die an anderer Stelle veröffentlicht werden, und einigten sich über einen vorläufigen Verfassungsentwurf des in Aussicht genommenen R. W. V.

In einer Besprechung zu Elberfeld am 15. Juni, bei der außer Lietzmann und Paeckelmann noch Dr. Tenhaeff-Elberfeld (A. H.-Gö) zugegen war, wurde die definitive Fassung der Arnstädter Vorschläge festgestellt. **Ltz.**

Hamburg.

Stammtisch alter Herren des Verbandes mathem.-naturw. Vereine.

Nach Schluß unserer Sammlung sind noch eingegangen:

Stuttgart, A.-H.-Verband der techn. Hochschule (übersandt von E. Stürzel, Stuttgart) M 40.—.

Das Gesamtergebnis ist damit abzüglich der Unkosten . . . . M 2188,62.

Wir danken herzlichst auch für diese Gabe.

I. A.: Dr. **Haß.**

Aufruf

an die Vb. A. H. Vb. A. H. und Vb. B. Vb. B. von Zwickau und Umgegend!

Es ist beabsichtigt, in Zwickau einen Verbandsstammtisch einzurichten. Verschiedene A. H. A. H. und Vb. B. Vb. B. haben bereits sich zustimmend geäußert. Der erste Stammtisch würde in der zweiten Hälfte des August stattfinden. Ich möchte daher die Vb. A. A. Vb. A. H. u. Vb. B. Vb. B. von Zwickau und Umgegend, die sich dafür interessieren, bitten, mir umgehend ihre Adressen mitzuteilen, damit ihnen nähere Mitteilungen zugehen können. Auf recht zahlreiche Beteiligung hofft

stud. math. **Hans Beyer** (Dr. Je.),
Zwickau-Sa., Poetenweg 2.

Digitized by Google

Personalnachrichten.

Dr. Witt (A. H. Bln. II) habilitierte sich an der Universität Berlin für theoretische Astronomie.

Dr. Wegener (A. H. Bln. II.), Teilnehmer an der Danmark-Expedition unter Mylius Erichsen und Trolle, hat die dänische Verdienstmedaille erhalten. Er hat sich an der Universität Marburg für Meteorologie, Astronomie und kosmische Physik habilitiert

Dr. W. Lorey (A. H. Gö) wurde zum Prorektor der Kgl. Oberrealschule in Minden i. W. ernannt.

Familiennachrichten.

Vermählt: O.-L. Dr. Karl Gaedecke (A. H. Be I), Berlin, mit Henny Hein.

Adressenänderungen

A. A. V. Berlin.

528 Baltin, P., Prokurist d. opt. Anstalt von Goerz, Friedenau, Ringstr. 45.
529 Barkow, E. Dr., Assistent am Meteorolog. Inst. Potsdam, Telegraphenberg.
530 Bauschinger, J., Prof. Dr., ordentl. Professor a. d. Universität u. Direktor d. Sternwarte zu Straßburg.
531 a. Biller, K., Dr., Direktor d. Verbandes deutscher kaufmännischer Genossenschaften, Berlin, SW. 61, Teltowerstr. 46.
533 Bode, H., Dr., Kgl. Preuß. Eichungsinspektor, Hannover, Kirchwenderstr. 15.
536 Brosinsky, H., Dr., Reg. Rat u. Mitglied der Kaiserl. Normal-Eichungs-Kommission, Charlottenburg, Knesebeckstr. 94.
541 a. Fischer, R., Lehramtskandidat, Lehrer am Einjährigen- u. Primanerinstitut i. Detmold.
543 Harting, H., Dr., Reg. Rat u. Mitglied d. Kaiserl. Patentamtes, Berlin S., Schleiermacherstr. 53.
546 Heuer, K., wissenschaftl. Hilfsarbeiter an d. dtsch. Seewarte, Hamburg 24, Mühlendamm 34.
547 Horn, W., Lehramtskandidat, Charlottenburg, Mommsenstr. 19.
553 Klössing, B., Dr., Mathematiker bei d. preuß. Lebensversicherung, A.-G. Halensee, Bornimstr. 8.
555 Kreuter, G., Mitarbeiter bei d. Kais. Norm.-Eich.-Kom., Friedenau, Odenwaldstr. 23.
566 Nostiz, P., Lehramtskandidat, Berlin SW. 61., Teltowerstr. 49.
571 Pittard-Bullock-de Sadow, U. H., Dr., Prof. d. Math. am Univ. College, London.
572 Precht, J., Dr., ordentl. Prof. a. d. Techn. Hochschule, Hannover, Militärstr. 13.
576 Schmidt, A., Dr., Tempelhof-Berlin, Berlinerstr. 8.
577 Scholz, P., Dr., Lehranstaltskandidat, Schandau i. E. Villa Neuriedstein.

Hochschulnachrichten.

Die wissenschaftlichen Vereine. In den „Münchener Neuesten Nachrichten“ finden wir im Anschluß an einen Vortrag des a. o. Prof. Herrn Dr. von der Leyen die folgende Kontroverse: Der Verband Wissenschaftlicher Vereine an der Universität München ersucht uns, folgende Erklärung zu veröffentlichen: „Gegen die einseitige Beurteilung der Wissenschaftlichen Vereine, die Herr a. o. Prof. Dr. von der Leyen vor kurzem in einem „Vortragskränzchen“ der vier Münchener Burschenschaften übte, erhebt der Verband Wissenschaftlicher Vereine an der Universität München lebhaftesten Protest. Gegenüber den Ausführungen des Redners wird darauf hingewiesen, daß diejenigen Universitätsprofessoren, welche die wissenschaftlichen Vereine wirklich kennen, ganz anderer Meinung sind als Herr a. o. Professor Dr. von der Leyen, der die wissenschaftlichen Vereine aus persönlicher Anschauung nicht kennt.“

Darauf erwiderte Herr Prof. Dr. von der Leyen: „Zu dem Protest des Verbandes wissenschaftlicher Vereine gegen meinen Vortrag über Aufgaben der Studenten bemerke ich, daß die Herren sich gegen Aeußerungen wenden, von denen sie weder den genauen Wortlaut noch die Zusammenhänge kennen; der kurze Bericht einer Tageszeitung konnte davon keine ausreichende Vorstellung geben. Als Dozent habe ich manche Gelegenheit, die Tätigkeit der wissenschaftlichen Vereine zu beobachten, darauf gründeten sich meine Bedenken. Daß Andere anders denken, versteht sich doch wohl von selbst und ich sehe nicht ein, warum es in einem gereizten Protest noch ausdrücklich bemerkt werden mußte.“

Wir finden das Vorgehen des Münchener Verbandes wissenschaftlicher Vereine sehr dankenswert. Die Erklärung des Herrn Prof. von der Leyen läßt es allerdings wünschenswert erscheinen, seine Ausführungen genau kennen zu lernen; immerhin darf man wohl sagen, daß die beiden letzten Sätze seiner Erwiderung nicht befriedigen. — Wir wären aber auf den ganzen Vorgang nicht noch einmal eingegangen, wenn er nicht wieder einmal aufs deutlichste bewiese, wie notwendig ein Zusammengehen der wissenschaftlichen Vereine ist, wie es ein R. W. V. in umfassendster Weise bringen würde. **Ltz.**

Braunschweig. Dr. Limmer habilitierte sich zu Anfang des S.-S. als Privatdozent für „wissenschaftliche und angewandte Photographie“. Er unternimmt Ende Juli eine Exkursion nach Dresden zu der Internationalen photographischen Ausstellung, an der auch Nichthörer teilnehmen können.

Dr. Schlink, o. Prof. für Mechanik, wird im Wintersemester eine Vorlesung über „wissenschaftliche Luftschiffahrt“ halten.

Vermischte Nachrichten.

Die preußische Oberlehrerprüfung haben im Jahre 1907/08 931 Kandidaten bestanden, 461 nicht bestanden. Dabei kamen

Digitized by Google

auf 950 Evangelische 279 oder 29 Prozent, auf 426 Katholiken 173 oder 41 Prozent solcher, die nicht bestanden. Von den 1392 Kandidaten waren 1099 Absolventen eines Gymnasiums, 293 Absolventen eines Realgymnasiums oder einer Oberrealschule. Von den ersteren bestanden 378 oder 34,5 Prozent nicht, von den letzteren nur 83 oder 28,3 Prozent nicht. Noch günstiger wird das Ergebnis für die von realen Anstalten stammenden Kandidaten, wenn man die erteilten Prädikate in Betracht zieht. Von früheren Gymnasiasten hatten 72,82 Prozent eine III, 24,55 Prozent eine II und 2,63 Prozent eine I. Von den früheren Realgymnasiasten und Oberrealschülern erhielten 69,05 Proz. eine III, 25,24 Proz. eine II und 5,71 eine I.

Vom 2.—4. Juni wurde in Naumburg a. S. der Kartelltag des Naumburger Kartellvertrages klassisch-philologischer Vereine an deutschen Hochschulen abgehalten. Vertreten waren die K. V. K. V.: Berlin, Bonn, Breslau, Gießen, Greifswald, Halle, Heidelberg, Jena, Leipzig und München. Die Verhandlungen dauerten 2 Tage. Die übrige Zeit wurde mit Besichtigung der Stadt und Ausflügen nach Freiburg a. U. und der Rudelsburg ausgefüllt. Eine Kartellkneipe in Jena beschloß den Kartelltag.



Statt jeder besonderen Mitteilung!

Der Mathematische Verein der Universität Berlin gibt sich die Ehre, seine lieben E. M. E. M., A. H. A. H., Vbb. Vbb. und Vb. Vb. geziemend zu seiner am

Sonnabend, den 31. Juli 1909,

in seiner Kneipe, Beckers Festsäle, Kommandantenstr. 62, stattfindenden

● Semesterschlusskneipe ●

einzuladen.

I. A.: **Karl Bauch** (X) X.



Unterfertigter erfüllt hiermit die traurige Pflicht, seine lieben E. M. E. M., A. H. A. H., V. B. V. B. und Vb. Vb. von dem am 19. Mai 1909 erfolgten Ableben ihres lieben A. H.

Dr. W. Giese,

Privatgelehrter in Berlin,

geziemend in Kenntnis zu setzen.

In tiefer Trauer:

Der Mathematische Verein d. U. Berlin.

I. V.: **K. Bauch.**



Unterfertigter Verein erfüllt hiermit die traurige Pflicht, seine lieben Ehrenmitglieder, Alten Herren, Verbands- und Vereinsbrüder von dem am 13. Mai 1909 erfolgten Hinscheiden seines lieben Ehrenmitgliedes

Professor Dr. Limpricht,

Geheimer Regierungsrat,

geziemend in Kenntnis zu setzen.

Der Mathematisch-naturwissenschaftliche Verein Greifswald.

I. V.: **Fritz Jungfer.**

Digitized by Google

Büchermarkt.

Kaufgesuche:

Die Geschäftsleitung sucht gut erhaltene Exemplare der Nr. 1 und 2 des ersten Jahrgangs (0,40 M) zurückzukaufen.

F. Speidel, Geschäftsleiter, Berlin, Landsbergerstr. 49.

Briefkasten.

Bei allen zum Druck bestimmten Sendungen bitten wir, das Papier nur auf einer Seite zu beschreiben!

Auf wiederholte Anfragen hin teilen wir mit, daß sämtliche Aufgabenlösungen zunächst zur Prüfung auf ihre Richtigkeit an den Fragesteller gesandt werden und dann erst zum Abdruck gelangen. Die Schriftleitung.

Herdersche Verlagshandlung in Freiburg in Breisgau.

Soeben ist erschienen und kann durch alle Buchhandlungen bezogen werden:

Schwerin, Dr. K., Direktor des Gymnasiums a. d. Apostelkirche in Cöln, **Lehrbuch der kleinsten Quadrate.** Mit 3 Fig. gr. 8° (VIII u. 106) M. 2.40; geb. in Leinw. M. 2.80.

Unter Vermeidung jeder unnötigen mathematischen und rechnerischen Schwierigkeit und mit Benutzung teilweise neuer Gesichtspunkte gibt die Schrift eine klare und vollständige Uebersicht der Ausgleichsrechnung. Sie ist geeignet, jeden Mathematiker, nicht nur den zukünftigen Praktiker, auf diesem Gebiete schnell heimisch zu machen.

Verein	Adresse	Vereinslokal	Sitzungen	Bemerkungen
Berlin I. (M. V.)	N.W. 7, Dorotheenstr. 6.	Beckers Festsäle, Kommandantenstraße 62.	Montag: Konvent. Donnerstag: Wissenschaft und Kneipe.	
Berlin II. (A. A.V.)	Fritz Paersch, Charlottenburg, Spandauer Str. 38.	C. 54, Rosenthalerstraße 38, „Fürstensäle".	Dienstag: Konvent, Wissenschaft und Kneipe.	10 Juli: Stiftungsf.-Kneipe. 11. Juli: Exbummel mit Damen.
Bonn (M.-N. V.)	Federico Arene, Meckenheimerstraße 115.	„Union", Moltkestr. 1.	Dienstag: Konvent. Donnerstag: Biertisch i. d. Kaiserhalle. Samstag: Wissenschaft und Kneipe.	
Braunschweig (A. W. V. Makaria.)	Technische Hochschule.	Wolters Hofbräuhaus, Güldenstr. 7.	Mittwoch: Wissenschaftlicher Abend, anschl. Biertisch. Sonnabend: Kneipe.	Sonntag: Frühschoppen im Ratskeller.
Breslau (M. V.)	P. Kruszka, Breslau I, Münzstraße 6 I.	Schneiders Restaur. Neue Gasse	Dienstag: Spielabend. Freitag: Konvent, Wissenschaft und Kneipe.	
Dresden (M.-N. V.) Makaria.	Technische Hochschule.	Konzerthaus, Zoolog. Garten, Tiergartenstr	Dienstag: Konvent, Freitag: Wissenschaft und Kneipe.	3.—5. Juli: Stiftungsfest.
Freiburg (M.-N. V.)	Hotel „Breisgauer Hof" Kaiserstr. 137.		Dienstag: Konvent und Spielabend. Freitag: Vortrag und Kneipe. Sonnabend: Stammtisch.	
Giessen (M.-N. V.)	Hotel Kaiserhof, Schulstraße.		Mittwoch: Wissenschaft und Konvent. Samstag: Kneipe. Sonntag: Frühschoppen.	16. Juli: Tanzkränzchen. 17. Juli: 24. Stiftungsfestkneipe. 18. Juli: Frühschoppen m. Damen u. Exbummel.
Göttingen (M.V.)	F. Schulz, Weender Ch. 82.	Restaurant Stadtpark.	Donnerstag: Spielabend. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	23.—25. Juli: 40. Stiftungsfest.
Greifswald (M.-N. V.)	Brüggstraße 20.		Dienstag: Konvent. Freitag: Wissenschaft und Kneipe.	
Halle (M. V.)	Schultheiß, Poststraße 5.		Dienstag: Konvent und Spielabend. Freitag: Wissenschaft und Kneipe.	
Heidelberg (M. V.)	„Rodensteiner", Sandgasse 1.		Montag: Konvent. Mittwoch: Biertisch im „Perkeo". Abwechselnd Freitag und Samstag: Wissenschaft und Kneipe.	24. u. 25. Juli: Stiftungsfest
Jena (Ak.-M. V.)	A. Sonnefeld, Oberlauengasse 2a.	Restaurant Paradies.	Mittwoch: Wissenschaft und Kneipe. Freitag: Konvent. Sonnabend: Offizioser Abend	
Kiel (M. V.)	Universität.	Restaurant zum Prinzen Heinrich, Feldstraße.	Freitag.	
Leipzig (M. V.)	Panorama, Roßplatz 4/5.		Dienstag: Konvent. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	27.—31. Juli: [illegible] Stiftungsfest.
Marburg (M.-Ph. V.)	Restaurant Seebode, Reitgasse.	Pfeiffers Garten.	Dienstag: Wissenschaft für höhere Semester und Konvent. Freitag: Wissenschaft für 1. und 2. Semester und Kneipe	
Strassburg (M.-N. St.-V.)	G. Ritter, Dielengasse 2 I.	Luxhof.	Mittwoch: Vortrag und Kneipe. Sonnabend: Konvent oder Extisch.	
Stuttgart (M.-N.V.)	Technische Hochschule.	Restauration Engel, Kriegerstr. 2.	Mittwoch: Exkneipe im Hotel Frank. Samstag: Wissenschaft und Kneipe.	Jeden letzt. Sonnabd. d. Mts. A. H.-Abd. i. Hotel Frank, Friedrichstr.
Bremen	Stammtisch alter Herren d. V. M. N. V.		Auskunft erteilt Dr. Büchner, Braunschweigerstr. 58 b I.	
Hamburg	Dr. Paul Heß, Hamburg 5, St. Georgstr. 19.	Bei Ebengenanntem zu erfahren.	Jeden ersten Donnerstag im Monat	Stammtisch alter Herren d. V. M. N. V.
Rostock	Stammtisch alter Herren d. V. M. N. V.		Ausk. erteilt Sen. Dr. P. Müller, St. Georgenstr. 40	

Verantwortliche Schriftleiter: Für den wissenschaftl. Teil: Dr. W. Lietzmann, Barmen, Mendelssohnstr. 31, für Hochschul- und Verbandsnachrichten sowie Inserate: Dr. W. von der Seipen, Remscheid, Schützenstr. 69. — Herausgegeben im Selbstverlage des Verbandes. Für den Verlag verantwortlich der Geschäftsleiter: F. Speidel, Berlin C. 25, Landsbergerstr. 49. — Kommissionsverlag von B. G. Teubner in Leipzig und Berlin. — Druck von Bernhard Paul, Berlin SW. 48.

Digitized by Google

Mathematisch-Naturwissenschaftliche Blätter.

Diese Zeitschrift erscheint monatlich.
Bezugspreis für das Jahr 3 M. Einzelnummer 40 Pfg.
Bestellungen nimmt der Geschäftsleiter entgegen.

Zeitschrift des Arnstädter Verbandes mathematischer u. naturwissenschaftlicher Vereine an Deutschen Hochschulen.

Anzeigen
1/1 Seite 20 M., 1/2 12 M., 1/4 6,50 M., 1/8 3,50 M. Die Halbzeile 30 Pfg.
Bei Wiederholung Preisermässigung.

Nummer 8. Berlin, August 1909. 6. Jahrgang.

Mylius Erichsens „Danmark“ - Expedition nach Nordost - Grönland 1906-1908.

Von **Alfred Wegener** - Marburg.

Während die grönländische Westküste mit ihren zahlreichen eskimoischen Ansiedelungen und dänischen Kolonien leicht zugänglich ist und von Europäern häufig besucht wird, ist die Ostküste fast ganz unbewohnt. Nur ganz im Süden, auf 65° nördlicher Breite, liegt hier noch eine Ansiedelung, nämlich Angmagsalik. Nördlich davon beginnt die unbewohnte Küste, die sich in ununterbrochener Flucht bis um die Nordspitze von Grönland (Peary-Land) auf ca $83^1/_2$° herum bis nach dem bereits auf der West-Küste gelegenen Kap York erstreckt. Längs dieser Ostküste führt ein von Norden kommender Meeresstrom die gewaltigen Treibeismassen des Polarmeeres nach Süden hinab, und dies ist der Grund, warum diese Küste dem Schiffer nur in günstigen Eisjahren und nur an bestimmten Stellen zugänglich ist. Die Ostküste war bisher hauptsächlich durch 4 größere wissenschaftliche Expeditionen erforscht und kartographiert worden: Die deutsche unter Koldewey und Payer in den Jahren 1869—70, ferner eine schwedische unter Nathorst und zwei dänische unter Amdrup und Ryder. Der nördlichste erforschte Punkt der Küste war bis vor kurzem das Kap Bismarck auf $76^3/_4$° Breite, welches von Payer und Koldewey auf einer Schlittenreise im Frühjahr 1870 erreicht worden war. Von hier bis zu dem von Peary von Westen her erreichten Nordende von Grönland fehlten noch volle sechs Breitengrade auf unseren Karten. Hier sollte die Expedition Mylius-Erichsens einsetzen.

Diese Expedition bestand, abgesehen von dem Verfasser und 2 Norwegern, nur aus Dänen und wurde zur Hälfte auf Kosten von Privatleuten, zur anderen Hälfte auf Staatskosten ausgerüstet. Sie verließ Kopenhagen am 24. Juni 1906 mit im ganzen 28 Personen an Bord. Für die Zusammensetzung der Expedition war es charakteristisch, daß ihr wissenschaftlicher Stab nicht weniger als 12 Personen zählte. Außerdem hatten wir 3 Eskimos mit, welche uns unsere 100 grönländischen Hunde kutschieren lehren sollten, so daß für die seemännische Besatzung des Schiffes inklusive Maschinen- und Küchenpersonals nur 13 Personen blieben. Unter diesen Verhältnissen war es unumgänglich, daß auch die Wissenschaftsleute während der Seereise am Schiffsdienst teilnahmen. Wir waren alle als Leichtmatrosen geheuert und bekamen sämtlich, vom Chef bis zum Schiffsjungen, die gleiche Löhnung von 60 Kr. monatlich.

Unsere Fahrt durch den der Küste vorgelagerten Eisstrom war schwierig, aber glücklich. Alle, die die dortigen Eisverhältnisse kannten, waren darin einig, daß das Treibeis ungewöhnlich mächtig war. Um so größer war unsere Freude, als es nicht nur gelang, die Küste zu erreichen, sondern auch an dem für unsere Zwecke praktischsten Punkte, Kap Bismarck, einen guten Winterhafen zu finden. Es war am 15. August 1906, als wir langsam und vorsichtig, von Zeit zu Zeit in dem unbekannten Fahrwasser lotend, in die kleine Bucht hineindampften, die 2 Jahre hindurch unseren Aufenthalt bilden sollte, und die wir später „Danmarkshafen“ tauften.

Hier begann sofort eine fieberhafte Tätigkeit. Während Mylius-Erichsen mit einer größeren Zahl von Begleitern mit dem Motorboot ins Innere des unbekannten Fjordes hineinging und dort durch glückliche Jagd auf Walrosse und Moschusochsen das nötige Hundefutter für den Winter schaffte, regten sich alle Hände beim Schiff, um das Wohnhaus zu errichten, in dem außer 3 anderen Teilnehmern auch der Verfasser wohnen sollte, ferner die meteorologische Station und andere feste Einrichtungen zu schaffen, die Unzahl von Kisten mit fertigem Schlittenproviant ans Land zu schaffen u. a. m. Als dann das Neueis kam, sammelte sich die Expedition wieder, um die erste große gemeinsame Arbeit auszuführen: Depots nach Norden anzulegen, als Vorbereitung für die Hauptschlittenreise des kommenden

Digitized by Google

Frühjahrs. Ende Oktober, beim Einbruch der Winternacht, war diese Arbeit ausgeführt. Inzwischen waren wir anderen auf der Station nicht müßig gewesen, und auf den verschiedenen wissenschaftlichen Gebieten wurde bereits eifrig gearbeitet. Die Hydrographen loteten den Hafen aus und machten regelmäßige Gezeitenbeobachtungen. Schon auf der Hinreise waren — ebenso wie es später auf der Rückreise geschah — im Bereiche des längs der Küste von Norden kommenden Eisstromes eine große Zahl von Lotungen, Wasserproben und Temperaturmessungen gewonnen worden, durch welche ein vollständiger Querschnitt dieses Stromes mit 11 Stationen gewonnen wurde. Jetzt an der Ueberwinterungsstation schlossen sich hieran namentlich Beobachtungen über die jahreszeitlichen Aenderungen der Temperatur und des Salzgehalts des Meereswassers, über das Eintreffen der Flutwelle an den verschiedenen Punkten der Küste (an der Außenküste, an der Station und 10 Meilen westlich davon im Innern des Fjordes) und ähnliches.

Die Kartographen maßen eine 2 km lange Basis mit dem Meßbande aus, und legten auf allen höheren Berggipfeln Steinpyramiden an, welche schließlich ein ausgedehntes Dreiecksnetz bildeten, durch das der Anschluß an die Längenbestimmung der deutschen Expedition ermöglicht wurde. Im Winter aber wurde auch noch eine direkte Längenbestimmung durch Mondbeobachtungen mit Hülfe eines Universalinstruments ausgeführt, welches in einem besonderen kleinen Observatorium auf einen Steinpfeiler montiert war. Auch wurde eine ungewöhnlich große Zahl von Breitenbestimmungen mit der Sonne und mit Sternen ausgeführt, die zur Untersuchung der Frage dienen sollen, ob die siderische Refraktion in Polargebieten einen anderen Wert hat als daheim.

Ich selber war in der ersten Zeit durch die meteorologische Station in Anspruch genommen. Sobald hier die Ablesungen bezw. Registrierungen in Gang gebracht worden waren, wurde mit der Ausführung von Drachen- und Fesselballonaufstiegen nach dem Muster des aeronautischen Observatoriums zu Lindenberg begonnen. Diese Forschungsmethode wurde hier zum ersten Mal bei einer Polarexpedition angewendet. Im Ganzen glückten uns 99 Drachen- und 26 Fesselballonaufstiege, welche bis zu Höhen von 3100 bezw. 2400 m über der Station führten und über Temperatur-, Wind- und Feuchtigkeitsverhältnisse in den höheren Luftschichten Aufschluß gaben. Es zeigte sich unter anderem, daß die Luft bis zur Höhe von 300 m stets, im Sommer wie im Winter, nach oben wärmer wird, und die normale Abnahme der Temperatur erst oberhalb dieser Höhe beginnt. Die Schwierigkeiten, welche bei diesen Aufstiegen namentlich zur Zeit der Schneestürme und in der Winternacht auftraten, überstiegen oft die Grenze der Leistungsfähigkeit der Teilnehmer, wovon die im Beobachtungsjournal notierten mißglückten Versuche und Havarien eine beredte Sprache reden. Erfrierungen waren an der Tagesordnung, und das Zurückholen eines bei Schneesturm abgerissenen Drachens, bei dem die Betreffenden das Schiff verfehlten, ferner eine von der ganzen Expedition unternommene „Drachenjagd" über das Meereis, und ähnliche spannende Episoden stellen ein Material dar, über welches man ein dickes Buch schreiben könnte.

Daneben boten sich noch mancherlei andere interessante meteorologische Probleme. Von den bekanntlich in Polargebieten so häufigen Luftspiegelungen wurden zahlreiche Beobachtungen und Zeichnungen gesammelt, und es gelang mir auch, die — soweit bekannt — ersten Photographien dieser Erscheinung zu erhalten. Dabei war es besonders interessant, daß wir mit Hilfe der Drachenaufstiege in einer Reihe von Fällen die eigentümliche Temperaturschichtung feststellen konnten, welche die Ursache dieser Erscheinung ist. Um diese Schichtungen noch eingehender zu studieren, führte ich daneben regelmäßige Temperaturmessungen in der 30 m hohen am Großmast des Schiffes befindlichen Ausguckstonne aus, wobei sich schon in diesen untersten 30 m eine außerordentlich starke Schichtung zeigte. So konnte es im Frühjahr oben bis 8° wärmer sein als unten.

Auch die luftelektrischen und magnetischen Beobachtungen lagen mir ob. Für letztere mußten wir uns mit monatlichen Bestimmungen der Deklination, Inklination und der Horizontalintensität begnügen, doch besaßen wir noch ein kleines Registrierinstrument für die Deklination, welches in einem besonderen Observatorium aufgestellt wurde und das erste Jahr hindurch gut funktionierte.

Aber mit diesen wissenschaftlichen Ausführungen haben wir den Ereignissen schon etwas vorgegriffen. Mit Beginn des Novembers brach für uns die Winternacht an. Im allgemeinen ist es nicht üblich, in der Winternacht Schlittenreisen zu unternehmen. Mylius-Erichsen veranstaltete jedoch eine solche Reise, welche die Sabine-Insel, die Überwinterungsstätte der deutschen Expedition vom Jahre 1869—70, zum Ziele hatte, und der ich mich anschloß, um hier durch magnetische Beobachtungen an derselben Stätte, an welcher damals beobachtet worden war, die Säkularvariation zu bestimmen. Diese Reise dauerte von Mitte November bis Anfang Dezember, und wurde fast ganz im Mondschein ausgeführt. Sie gehört zu dem Phantastischsten, was es auf Erden geben kann. Auch verlief sie nicht ganz ohne gefährliche Episoden. Einmal wurde unsere kleine Karawane im Schneesturm in zwei Teile zersplittert, die sich aber dank einem glücklichen Zufalle und gleichzeitig dem wunderbaren Instinkt unseres Eskimos später glücklich wiederfanden. Ein andermal fuhren wir in rabenschwarzer Nacht, den Sturm im Rücken, auf immer dünner werdendem Neueise schließlich in offenes Wasser hinein, was

Digitized by Google

leicht zu einer Katastrophe hätte führen können. Die Rückreise vom Germania-Hafen nach Kap Bismarck wurde in der kurzen Zeit von 4 Tagen ausgeführt, was einer Tagesleistung von etwa 63 km entspricht — ein glänzendes Zeugnis für die grönländischen Hundeschlitten. Die letzte Tagesreise zum Schiff war 81 km lang. (Fortsetzung folgt.)

Anwendungen der Differenzenrechnung auf die Herstellung mathematischer Tafeln.

Julius Kramer — Groß-Lichterfelde.

(Fortsetzung und Schluß.)

II. Beispiel.

Bei der weiteren Entwicklung der Störungsfunktion für die Berechnung der Störungen kleiner Planeten durch Jupiter handelt es sich unter anderem um die Aufstellung einer Tafel folgender Werte:

4) $$\Omega_{6.3.0} = -56\,\gamma_{6.0} - 64\,\gamma_{6.1} - 36\,\gamma_{6.2} - 8\,\gamma_{6.3} = f(a)$$

für die Argumentreihe $lg\ a = 9.600, 605, 610 \cdots\cdots 750$. Diese für logarithmische Rechnung keineswegs bequeme Formel läßt sich, wenn die Numeri der $\gamma_{n.s}$ und ihre Differenzen bekannt sind, gut mit der Rechenmaschine[1]) erledigen. Erleichterung gewährt in diesem Falle aber auch wieder die Differenzenrechnung, wenn man sich statt der Funktionswerte $\Omega_{6.3.0}$ jetzt die Reihe der dritten Differenzen berechnet. Als Beispiel wollen wir das Intervall $lg\ a = 9.700 - 750$ herausgreifen, die Werte der dritten Differenzen der $\gamma_{n.s}$ sind hierfür:

$lg\ a$	$\Delta^3\gamma_{6.0}$	$\Delta^3\gamma_{6.1}$	$\Delta^3\gamma_{6.2}$	$\Delta^3\gamma_{6.3}$
9.705				
	+ 15	+ 7	+ 3	+ 4
710				
	+ 16	+ 6	+ 2	0
715				
	+ 18	+ 8	+ 5	+ 2
720				
	+ 20	+ 10	+ 5	+ 4
725				
	+ 19	+ 9	+ 6	+ 2
730				
	+ 25	+ 13	+ 7	+ 5
735				
	+ 25	+ 12	+ 8	+ 5
740				
	+ 28	+ 16	+ 10	+ 4
745				

Ferner ist nach Satz 2) die Kenntnis der drei ersten Werte von $\Omega_{6.3.0}$ nötig, ferner die der zwei I Differenzen und der ersten II Differenz. Um diese möglichst scharf zu erhalten, wollen wir diese drei $\Omega_{6.0.3}$ um 1 Stelle mehr rechnen, als wir sie tabulieren und die Schlußtafel gleichfalls um eine Stelle mehr, als sie nachher gebraucht wird. Zur Kontrolle rechnen wir wieder das letzte $\Omega_{6.3.0}$ direkt aus.

$lg\ a$	9.700	9.705	9.710	9.750
$-56\gamma_{6.0}$	−0.1146320	−0.1247008	−0.1356656	−0.2674504
$-64\gamma_{6.1}$	− 200320	− 224640	− 251968	− 640192
$-36\gamma_{6.2}$	− 26208	− 30276	− 35028	− 114948
$-8\gamma_{6.3}$	− 1520	− 1816	− 2160	− 9160
$\Omega_{6.3.0}$	− 0.137437	− 0.150374	− 0.164581	− 0.343880

(Die $\Omega_{6.3.0}$ bereits um 1 Stelle gekürzt.)

Nach Satz 1) lautet nun die Formel für die Berechnung der dritten Differenzen

5) $$\Delta^3\Omega_{6.3.0} = -56\,\Delta^3\gamma_{6.0} - 64\,\Delta^3\gamma_{6.1} - 36\,\Delta^3\gamma_{6.2} - 8\,\Delta^3\gamma_{6.3}.$$

Mit Hilfe einer Rechentafel erhält man mühelos aus obigen Differenzen der $\gamma_{n.s}$ und mit einer Einheit mehr, als sie nachher in der Tafel gebraucht werden:

[1]) Über Rechenmaschinen, Rechentafeln und sonstige Hilfsmittel für das numerische Rechnen findet sich in Mehmkes Referat in der Enzyklopädie d. math. Wiss. I F eine ausgezeichnete Übersicht und reicher Literaturnachweis.

Digitized by Google

$lg\, a$	9.705	710	715	720	725	730	735	740	745
$-56\Delta^3\gamma_{6.0}$		−840	−896	−1008	−1120	−1064	−1400	−1400	−1568
$-64\Delta^3\gamma_{6.1}$		−448	−384	−512	−640	−576	−832	−768	−1024
$-36\Delta^3\gamma_{6.2}$		−108	−72	−180	−180	−216	−252	−288	−360
$-8\Delta^3\gamma_{6.3}$		−32	−0	−16	−32	−16	−40	−40	−32
$\Delta^3\Omega_{6.3.0}$		−1428	−1352	−1716	−1972	−1872	−2524	−2496	−2984

Wir schreiben uns jetzt die Argumente sowie die drei ersten $\Omega_{6.3.0}$ hin, dann bilden wir aus ihnen die beiden ersten und die zweite Differenz und schreiben die soeben erhaltenen dritten Differenzen um eine Dezimale gekürzt an die gehörige Stelle. (Diese Zahlen sind im folgenden durch fetten Druck gekennzeichnet.) Die weitere Rechnung erfolgt dann wie vorhin durch Summation der Differenzen.

$lg\, a$	$\Omega_{6.3.0}$	Δ	Δ^2	Δ^3	$(\Omega_{6.3.0})$
9.700	**−0.137437**				−0.137439
		−12937			
705	**−0.150374**		**−1270**		−0.150372
		−14207		**−143**	
710	**−0.164581**		−1413		−0.164581
		−15620		**−135**	
715	−0.180201		−1548		−0.180200
		−17168		**−172**	
720	−0.197369		−1720		−0.197364
		−18888		**−197**	
725	−0.216257		−1917		−0.216255
		−20805		**−187**	
730	−0.237062		−2104		−0.237061
		−22909		**−252**	
735	−0.259971		−2356		−0.259981
		−25265		**−250**	
740	−0.285236		−2606		−0.285240
		−27871		**−298**	
745	−0.313107		−2904		−0.313121
		−30775			
750	−0.343882				−0.343883

Der Schlußwert weicht vom Kontrollwert nur um zwei Einheiten der letzten Stelle ab. Es rührt dies daher, daß wir mit den um eine Stelle gekürzten Differenzen gerechnet haben und ist der Einfluß der Abrundung.

Ist z. B. beim $n$ten Werte der dritten Differenz ein Fehler von a-Einheiten begangen, so wird bei unserer Summation vom $(n+1)$ten Werte der II. Differenzenreihe ab jede Differenz um a-Einheiten größer, mit dem $(n+2)$ten Werte wachsen in der I. Differenzenreihe die Werte um je a-Einheiten. der $(n+p)$te Wert ist also um $a\,(p-1)$ Einheiten größer, in der Funktionsreihe (arithmetische Reihe III. Ordnung in unserm Falle) schließlich ist beim $(n+3)$ten Werte die Zunahme vorhanden und beim $(n+p)$ten Werte gleich dem $(p-2)$ten Gliede dieser arithmetischen Reihe $= a + \frac{(p-3)}{1}\,\Delta\, a + \frac{(p-3)\,(p-4)}{1\cdot 2}\,\Delta^2\, a$ Einheiten, wovon man sich leicht überzeugen kann. Ein Rechenfehler macht sich also sehr stark im Schlußwerte bemerkbar.

In der nebenstehenden Kolumne sind unter $(\Omega_{6.3.0})$ die Resultate einer 5stelligen logarithmischen Rechnung unter Anwendung von Additionslogarithmen gegeben, die sechste Dezimale ist hier nicht mehr sicher.

Die Arbeitsersparnis gegenüber der logarithmischen Rechnung ist ganz erheblich, zumal man das Differenzenschema sowieso bilden muß, um durch Interpolation noch vier Werte zwischen die einzelnen Funktionswerte einzuschieben.

III. Beispiel.

Dieses Beispiel ist gleichfalls aus der theoretischen Astronomie entlehnt und soll dartun, wie man unter Umständen die Differenzenrechnung dort noch als Kontrolle für eine äquidistante Reihe anderweitig gerechneter Funktionswerte verwenden kann, wo die Kontrolle durch Differenzenprüfung[1]) versagt.

[1]) Man wählt die Änderung des Arguments bei einer Tafelrechnung so klein, daß man die zu tabulierende Funktion genähert als ganze rationale Funktion n^{ten} Grades (n möglichst niedrigzahlig) ansehen kann, daß also die n^{ten} Differenzen fast konstant werden. Die Kontrolle durch Differenzenprüfung besteht nun darin, für die gerechneten Funktionswerte in der Differenzbildung bis zu der Ordnung zu gehen, wo die Differenzen konstant werden; gröbere Abweichungen deuten dann auf Rechenfehler.

Digitized by Google

Haben wir $\varphi(x) = f_1(x) + f_2(x)$
und ist $f_1(x)$ annähernd linear, so wird
$$\Delta^2 \varphi(x) = \Delta^2 f_2(x)\ldots$$
d. h. die zweiten Differenzen der neuen Funktion müssen annähernd mit denen der Teile $f_2(x)$ übereinstimmen; in dem Falle, wo die $\Delta^2 f_2(x)$ sehr groß sind und außerordentlich unregelmäßig verlaufen, werden es auch die $\Delta^2 \varphi(x)$ tun, die Vergleichung beider nahezu übereinstimmenden Reihen gibt aber eine ausreichende Kontrolle.

Im vorliegenden Falle sollen die Logarithmen folgender in der Störungstheorie vorkommenden Koeffizienten vierstellig berechnet werden für $lg\,a = 9.600$ bis 9.750 als Argument:

$$3(1-\mu) - 2 = \psi(a) \quad , \quad S^{-2}_{3.2.0} = \frac{A^{-2}_{3.2.0}}{3(1-\mu)-2} = f_1(a)$$

$$R^{-2}_{3.2.0} = \frac{2\,S^{-2}_{3.2.0} - B^{-2}_{3.2.0}}{1-[3(1-\mu)-2]^2} = f_2(a)\ , \quad W^{-2}_{3.2.0} = \frac{S^{-2}_{3.2.0} - 2\,R^{-2}_{3.2.0}}{3(1-\mu)-2} = f_3(a)$$

$$1 - [3(1-\mu) - 2]^2 = \varphi(a)$$

$lg\,\varphi(a)$, $lg\,A^{-2}_{3.2.0}$, $lg\,B^{-2}_{3.2.0}$ können bei vierstelliger Rechnung und obigem Argumentintervall fast als linear angesehen werden, $\psi(a)$ wird dagegen in der Nähe von $lg\,a = 9.681$ Null, $S^{-2}_{3.2.0}$, $R^{-2}_{3.2.0}$ und $W^{-2}_{3.2.0}$ infolgedessen unendlich groß; um diese Unendlichkeits-Stelle herum werden die Funktionswerte rapid anwachsen und wieder abnehmen, sodaß eine Kontrolle der Rechnung durch Differenzbildung ausgeschlossen ist. (Man hat ein Beispiel dafür in jeder Logarithmentafel bei $lg\,tg\,x$ für $x = 90°$), da wir aber $lg\,A^{-2}_{3.2.0}$ als genähert linear ansehen können, so folgt bei logarithmischer Schreibweise:
$$\Delta^2 lg f_1(a) = -\Delta^2 lg\,\psi(a);$$
da ebenso $lg\,\varphi(a)$ und $lg\,B^{-2}_{3.2.0}$ als linear angesetzt werden können, folgt weiter aus
$$lg f_2(a) = lg\,[2 f_1(a) - B^{-2}_{3.2.0}] - lg\,\varphi(a)$$
$$\Delta^2 lg f_2(a) = \Delta^2 lg\,2 f_1(a) = -\Delta^2 lg\,\psi(a).$$
Schließlich haben wir noch
$$lg f_3(a) = lg\,[f_1(a) - 2 f_2(a)] - lg\,\psi(a),$$
angenähert also auch
$$\Delta^2 lg f_3(a) = -\Delta^2 lg\,\psi(a) - \Delta^2 lg\,\psi(a) = -2\,\Delta^2 lg\,\psi(a).$$
Bilden wir also die zweiten Differenzen der drei Funktionen $f_1(a)$, $f_2(a)$ und $f_3(a)$, so müssen sie mit $-\Delta^2 \psi(a)$ bezw. $-2\Delta^2 \psi(a)$ fast übereinstimmen, wir haben auf diese Weise eine Kontrolle dort gewonnen, wo wegen des außerordentlich unregelmäßigen Verlaufes aus der Differenzenfolge selbst nichts zu schließen ist.

Folgendes Zahlenbeispiel wird dies am besten erläutern, wenn wir nur die ersten und zweiten Differenzen der betreffenden Funktionen für $lg\,(a) = 9.675$ bis 9.688 hinschreiben:

$lg\,a$	$\Delta\psi(a)$	$\Delta^2\psi(a)$	$2\Delta^2\psi(a)$	$\Delta f_2(a)$	$\Delta^2 f_2(a)$	$\Delta f_3(a)$	$\Delta^2 f_3(a)$
9.675							
	− 686			+ 707		+ 1383	
676		− 132	− 264		+ 132		+ 264
	− 818			+ 839		+ 1647	
677		− 193	− 386		+ 194		+ 388
	− 1011			+ 1088		+ 2035	
678		− 316	− 632		+ 314		+ 629
	− 1327			+ 1347		+ 2664	
679		− 601	− 1202		+ 601		+ 1202
	− 1928			+ 1948		+ 3866	
680		− 1644	− 3288		+ 1645		+ 3290
	− 3572			+ 3593		+ 0.7156	
681							
	Sprung			*Sprung*		*Sprung*	
682							
	+ 7463			− 7442		− 1.4915	
683		− 4854	− 9708		+ 4852		+ 9706
	+ 2609			− 2590		− 5209	
684		− 986	− 1972		+ 987		+ 1971
	+ 1623			− 1603		− 3238	
685		− 440	− 880		+ 439		+ 881
	+ 1183			− 1164		− 2357	
686		− 252	− 504		+ 252		+ 503
	+ 931			− 912		− 1854	
687		− 162	− 324		+ 162		+ 323
	+ 769			− 750		− 1531	
688							

Digitized by Google

Die Übereinstimmung ist gut, die Abweichungen von 1 bis 2 Einheiten in den zweiten Differenzen rühren daher, daß die als linear angesehenen Funktionen es nicht streng sind. Ein Fehler von mehr als 1 Einheit in der letzten Stelle des Funktionswertes müßte in der zweiten Differenz ja mehr als 2 Einheiten Abweichung verursachen. Die Richtigkeit der Rechnung ist durch diese Kontrolle trotz des unregelmäßigen Verlaufes der zweiten Differenzen völlig verbürgt.

IV. Beispiel.

Zum Schluß möge noch an einem Beispiele aus der Physik dargetan werden, wie man bei einer gebrochenen Funktion durch Reihenentwicklung nicht nur unsere für die Differenzenrechnung günstige Form (Satz 1) herstellen kann sondern auch die Annahme einer linearen Funktion machen und dem Fehler dieser Annahme durch Bildung der Differenz des Korrektionsgliedes Rechnung tragen kann, um so aus der ersten Differenzenreihe die Funktionswerte nach Satz 2) zu berechnen.

Wir wählen die Berechnung des relativen Gewichtsverlustes (in Gramm) eines Volumens $V_0 = 100$ Liter Wasser von der Dichte 1 in Luft für Werte des Luftgewichtes $\gamma = 0.001140$ bis 0.001290 und für eine mittlere Dichte $G_0 = 8.0$ der angewandten Gewichte.

Die Formel für diesen Gewichtsverlust lautet:

$$6) \qquad R = V_0\,\gamma\,\frac{G_0 - 1}{G_0 - \gamma} = V_0\,\frac{G_0 - 1}{G_0}\cdot\frac{\gamma}{1 - \frac{\gamma}{G_0}}.$$

Da nun $\gamma = 0.001$ und $G_0 = 8$ ist, kann man unbedenklich nach Potenzen von $\frac{\gamma}{G_0}$ entwickeln und ausreichend genau schreiben:

$$6a) \qquad R = C_1\,\gamma\left[1 + \frac{\gamma}{G_0} + \frac{\gamma^2}{G_0{}^2}\right]\cdots, \quad C_1 = V_0\,\frac{G_0 - 1}{G_0} = 87\,499.02.$$

6a) eignet sich zur logarithmischen Rechnung nicht und nach Formel 6) müßte diese mit 7 Stellen durchgeführt werden, um das Milligramm sicher zu erhalten, was viel Arbeit beanspruchen würde. Bilden wir aber die erste Differenz von 6a)

$$6b) \qquad \Delta R = C_1\,\Delta\gamma + C_2\,\Delta\gamma^2 + \cdots \qquad C_2 = V_0\,\frac{G_0 - 1}{G_0{}^2} = 10938\,,$$
$$\Delta^2 R = C_2\,\Delta^2\gamma^2$$

so erhalten wir, da die Tafel so angelegt werden soll, daß das Argument γ um 0.000001 (abkürzend $= 0.0_5 1$ geschrieben) fortschreitet,

$$\Delta\gamma = 0.0_5 1 \;,\quad \Delta^2\gamma = 0 \;,\quad \Delta\gamma^2 = 0.0_8 22801 \;,\quad \Delta^2\gamma^2 = 0.0_{12} 2,$$

also
$$\Delta R = 0.08749902 + 0.00002494 = 0.08752396$$
$$\Delta^2 R = 0.0000000011.$$

Was folgt daraus? Da wir R auf 4 Dezimalen rechnen, um die dritte, das Milligramm, sicher zu erhalten, so wird bei Ermittlung der R durch Summation der ersten Differenzen und bei Vernachlässigung der zweiten Differenzen, also bei Annahme eines linearen Verlaufes, für den Endwert der ersten Differenzenreihe das 150fache von $\Delta^2 R$ d. h. 0.0000002 erst vernachlässigt, was auf das Resultat keinen Einfluß hat.

Wir können also ausreichend genau $\Delta R = 0.08752396$ setzen, dann berechnen wir uns den ersten Funktionswert direkt, ebenso den ersten Differenzenwert und bilden in bekannter Weise daraus die anderen Funktionswerte. $\Delta R = 0.08752396$ ist nun unbequem für die Rechnung. Wir runden es auf $\Delta R = 0.0875 + {}^1/_4$ der letzten Stelle ab, den dabei begangenen Fehler eliminieren wir, wenn wir jeden 50ten Wert in der Reihe der R um 1 Einheit der vierten Dezimale erniedrigen.

Zur Erläuterung bilden wir auf diese Weise die ersten 6 und den 51ten, 101ten und 151ten Wert:

γ	R	ΔR	Abrund.-Korr.	γ	R
0.001140	99.7642			0.001190	104.1403
		+ 875	+ 1/4		
41	99.8517			1240	108.5166
		+ 875	+ 1/2		
42	99.9392			1290	112.8928
		+ 875	+ 3/4		
43	100.0268				
		+ 875	+ 1		
44	100.1144				
		+ 875	+ 1 1/4		
45	100.2020				

wo z. B. für $\gamma = 0.001190$ gerechnet werde $R = 99.7642 + [50\,(875 + {}^1/_4) - 1]\,10^{-4}$.

Digitized by Google

Die direkte siebenstellige logarithmische Rechnung ergab für

$\gamma = 0.001190$	$R = 104.1405$
1240	108.5168
1290	112.8932

Die kleinen Abweichungen rühren von der Vernachlässigung der dritten Potenz des γ in unserer Formel 6b) her und sind hier, wo später noch um eine Stelle gekürzt wird, belanglos

---

Berichte und kleine Mitteilungen.

Mathematik.

Lösung der von Herrn Werner Gaedecke in Nr. 3 (1909, S. 40) gestellten Aufgabe 2: Man projiziere den Krümmungsmittelpunkt C eines Punktes M einer Ellipse in P und P' auf die Brennstrahlen MF und MF'. Das von C auf die große Achse gefällte Lot treffe die Gerade PP' in Q. Die Flächeninhalte der Ortskurve des Punktes Q und der von den Geraden PP' eingehüllten Kurve verhalten sich wie $3:1$.

Ist φ die exzentrische Anomalie, so hat der Ellipsenpunkt M die Koordinaten

$$(a \cos\varphi,\ b \sin\varphi), \text{ während } \left(\frac{e^2}{a}\cos^3\varphi,\ -\frac{e^2}{b}\sin^3\varphi\right)$$

die des Krümmungsmittelpunktes C sind.

Die Gleichung von MF lautet $(a \cos\varphi - e)\, y - b \sin\varphi\, x = -eb \sin\varphi$,

die von CP wird $\quad b \sin\varphi\, y + (a \cos\varphi - e)\, x = e^2 \left(\cos 2\varphi - \frac{e}{a}\cos^3\varphi\right).$

Für die Ordinate von P folgt daraus: $y = -\frac{eb}{a}\sin\varphi\cos\varphi$, für seine Abscisse: $x = e\left(\sin^2\varphi + \frac{e}{a}\cos\varphi\right)$.

Nun ist $\sphericalangle FMC = \sphericalangle F'MC$, also PP' parallel der Ellipsentangente $\frac{x}{a}\cos\varphi + \frac{y}{b}\sin\varphi = 1$ im Punkt M.

Man hat also als Gleichung von PP': $\quad$ I. $\frac{x}{a}\cos\varphi + \frac{y}{b}\sin\varphi = \frac{e^2}{a^2}\cos^2\varphi.$

Daher hat Q die Koordinaten $\quad$ II. $x = \frac{e^2}{a^2}\cos^3\varphi,\quad y = \frac{e^2 b}{a^2}\cos^2\varphi\sin\varphi.$

Daraus folgt $\frac{x}{y} = \frac{a\cos\varphi}{b\sin\varphi}$, Q liegt also auf dem Mittelpunktsstrahl OM. Durch Elimination von φ aus II erhält man als Kurvengleichung $\left(\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2}\right)^3 = \left(\frac{ex}{a^2}\right)^4$, also eine solche vom 6. Grad.

Der Ellipsenmittelpunkt ist Mittelpunkt dieser Kurve. Sie trifft die x-Achse außer im Ursprung in den Punkten $\left(+\frac{e^2}{a}, o\right)$ u. $\left(-\frac{e^2}{a}, o\right)$, die y-Achse nur im Ursprung.

Die Kurve hat den Flächeninhalt

$$F = 4.\int\limits_o^{+\frac{e^2}{a}} y\,dx = 4\int\limits_{\varphi=\frac{\pi}{2}}^{\varphi=o} \frac{e^2 b}{a^2}\cos^2\varphi\sin\varphi\cdot d\left(\frac{e^2}{a}\cos^3\varphi\right) = \frac{12\,e^4 b}{a^3}\cdot\left(\int\limits_o^{\frac{\pi}{2}}\cos^4\varphi\,d\varphi - \int\limits_o^{\frac{\pi}{2}}\cos^6\varphi\,d\varphi\right).$$

Nun ist $$\int\limits_o^{\frac{\pi}{2}}\cos^{2n}\varphi\,d\varphi = \frac{1\,.\,3\,.\,5\,.\,.\,.\,(2n-1)}{2\,.\,4\,.\,6\,.\,.\,.\quad 2n}\cdot\frac{\pi}{2}\,.$$

Digitized by Google

Damit wird $F = \frac{3\pi}{8} \cdot \frac{e^4 b}{a^3}$.

Wir gehen weiter zur Bestimmung der Umhüllungskurve von PP'. Die Gleichung von PP' war $$\frac{x}{a}\cos\varphi + \frac{y}{b}\sin\varphi = \frac{e^2}{a^2}\cos^2\varphi$$

Leitet man sie nach φ ab, so folgt:
$$-\frac{x}{a}\sin\varphi + \frac{y}{b}\cos\varphi = -2\frac{e^2}{a^2}\cos\varphi\sin\varphi.$$

Damit wird die Gleichung der gesuchten Kurve in Parameterdarstellung:
$$\begin{cases} x = \frac{e^2}{a}\cos\varphi\,(1 + \sin^2\varphi) \\ y = \frac{b^2}{a^2}\cdot\left(-\frac{e^2}{b}\cos^2\varphi\sin\varphi\right). \end{cases}$$

Diese Kurve geht aus der von Herrn Speidel als Lösung der Aufgabe 1 (1908) erhaltenen durch eine affine Umbildung hervor, nämlich durch Verkürzung sämtlicher Ordinaten im Verhältnis $\frac{b^2}{a^2}$. Ihr Flächeninhalt wird demnach (s. S. 38 oben)
$$F = \frac{b^2}{a^2}\cdot\frac{\pi}{8}\cdot\frac{e^4}{ab} = \frac{\pi}{8}\cdot\frac{e^4 b}{a^3}.$$

Die Flächeninhalte der erhaltenen Kurven verhalten sich also wie 3 : 1.

Stuttgart. **Kuno Fladt.**

Zusatz. Die Gerade PP' schneidet die x-Achse in dem Punkte N, $x = \frac{e^2}{a}\cos\varphi$, dies ist aber auch der Schnittpunkt der Normalen in M mit dieser Achse. Beachtet man dies, so läßt sich nach Herrn Prof. Neuberg (Lüttich) allgemein der Berührungspunkt der Geraden NQ mit ihrer Enveloppe leicht konstruieren, wenn man folgendes erwägt: Zwei aufeinanderfolgende Normalen MN und M_1N_1 einer beliebigen Kurve schneiden sich in einem Punkte C', die entsprechenden auf MN in N bez. auf M_1N_1 in N_1 errichteten Lote schneiden sich in D'. Die Punkte C', N, N', D' sind dann konzyklisch. Fällt nun M_1 mit M zusammen, so berührt dieser Kreis die x-Achse in N und geht durch das Krümmungszentrum C. Konstruiert man also diesen Kreis, so trifft er die Gerade NQ in dem gesuchten Punkte.

Berlin. **Werner Gaedecke** (Be I).

Fragekasten.

Aufgabe 13. Wie muß n beschaffen sein, damit $(11^{2n} - 2^{6n})(n^4 - 1)$ durch 285 teilbar sei?

Breslau. **Pesalla.**

Aufgabe 14. Man betrachte zwei konzentrische und homothetische Ellipsen. Jede an die innere Ellipse gezogene Tangente treffe die äußere Ellipse in zwei Punkten A und B. Man zeige, daß, wenn man vom Schnittpunkt P der in A und B konstruierten Normalen die beiden anderen Normalen PC und PD an die (äußere) Ellipse zieht, die Gerade CD eine Ellipsenevolute einhüllt.

Berlin. **Werner Gaedecke.**

Bücherschau.

Eingelaufene Bücher.[1])

Atti del IV. Congresso internazionale dei Matematici (Roma, 6—11 Aprile 1908) publicati per cura del Secretario Generale G. Castelnuovo. Vol. I. Roma R. Accademia dei Lincei. 1909 (216 S.). Preis des vollständigen, dreibändigen Werkes 35 L.

E. Hoppe, Unser Wissen vom Werden der Welt. 2. Aufl. Bielefeld, Verlagshandlung der Anstalt Bethel 1908.

[1]) Eine Besprechung aller bei uns einlaufenden Bücher ist bei der stets wachsenden Zahl von Neuerscheinungen nicht möglich. Alle werden jedoch an dieser Stelle angezeigt. Eine Rücksendung ist in keinem Falle möglich. Die Schriftleitung

Digitized by Google

Koppe-Husmann's Lehrbuch der Physik. Ausgabe B. 1. Teil. Unterstufe. 10. Aufl. von K. Knops (266 S.) geb. 2.20 M. 2. Teil. Oberstufe. 7. Aufl. von K. Knops (440 S.) geb. 5.20 M. Essen bei G. D. Baedeker 1909.

H. Pitz, Vierstellige Logarithmentafel. 4. Aufl Giessen bei E. Roth 1909 (18 S.), geh. 0.40 M.

A. M. Nell, Fünfstellige Logarithmen. 13. Aufl. von L Balser. Ebenda. 1909 (84 S.), geh. 2.— M.

K. Schwering, Lehrbuch der kleinsten Quadrate. Freiburg i. Br. bei Herder 1909 (105 S.), geh. 2.40 M.

H. Minkowski, Raum und Zeit. Vortrag, gehalten auf der 80. Maturforscher-Versammlung zu Köln am 21. September 1908. Leipzig bei B. G. Teubner 1909 (14 S.), geh. 0.80 M.

Taschenbuch für Mathematiker und Physiker. Herausgeg. von F. Auerbach. 1. Jahrg. 1909. Ebenda (450 S.) geb. 6.— M.

E. Löwenhardt, Leitfaden für die chemischen Schülerübungen. Ebenda. 1909 (127 S.) geh. 1,80 M.

H. A. Lorentz, The Theory of Electrons. Ebenda. 1909 (332 S.) geh. 8.— M.

J. E. Mayer, Heizung und Lüftung. (Aus Natur und Geisteswelt). Ebenda. 1909 (112 S.) geb. 1.25 M.

O. Wünsche, Die Pflanzen Deutschlands. Die höheren Pflanzen. 9. A. von J. Abromeit. Ebenda. 1909 (689 S.) geb. 5.— M.

J. H. Peek, Applications importantes de la Théorie du quaternion exponentiel. Amsterdam bei H. Eisendrath. 1909 (24 S.)

Kambly-Roeder, Stereometrie. 32. A. von A. Thaer. Breslau bei F. Hirt. 1909 (304 S.) geb. 3.— M.

H. Martus, Entstehungsweise der Monde der Planeten. Dresden bei C. A. Koch. 1909 (52 S.) geh. 2.— M.

E. Bardey, Arithmetrische Aufgaben nebst Lehrbuch der Arithmetik. Bearb. von H. Hartenstein. 8 A. Leipzig bei B. G. Teubner 1909. (264 S.) geb. 2.40 M.

E. Bardey, Aufgabensammlung für bayerische Mittelschulen bearb. von J. Lengauer. 2. A. Ebenda. 1909 (195 S.) geb. 2.20 M.

P. Crantz, Lehrbuch der Mathematik für höhere Mädchenschulen und Lyzeen. 1. Teil für höhere Mädchenschulen. (176 S.) geb. 2.40 M. 2. Teil: Für Lyzeen. (221 S.) geb. 2.60 M. Ebenda 1909.

H. Müller und A. Mahlert, Mathematisches Lehr- und Uebungsbuch für höhere Mädchenschulen. Teil I: Arithmetik und Algebra. (145 S.) geb. 2.— M. Teil II: Planimetrie und Körperberechnungen 2. Aufl. (122 S.) geb. 2.— M. Ebenda 1909.

Heilermann-Diekmanns Lehr- und Uebungsbuch für den Unterricht in der Algebra. 1. Teil. 13. A. von K. Knops. Essen bei G. D. Baedeker 1909 (265 S.)

G. Abel, Chemie in Küche und Haus. 2. A. von J. Klein. (Aus Natur und Geisteswelt) Leipzig bei B. G. Teubner. 1909 (152 S.) geb. 1.25 M.

L. Tesar, Die Mechanik. Eine Einführung mit einem metaphysischen Nachwort. Ebenda. 1909 (220 S.)

P. Knab, Lösungen zum Rechenbuch für die unteren Klassen höherer Lehranstalten. Freiburg i. Br. bei Herder (40 S) geh. 1.50 M.

K. Schwering, Stereometrie für höhere Lehranstalten. 3. A. Ebenda. 1909 (58 S.) geb. 1.40 M.

P. Volkmann, Fähigkeiten der Naturwissenschaften und Monismus der Gegenwart. Leipzig bei B. G. Teubner. 1909 (38 S.) geh.

E. Grimsehl, Lehrbuch der Physik. Ebenda. 1909 (1052 S.) geb. 16.— M.

H. Rupe, Anleitung zum Experimentieren in der Vorlesung über organische Chemie. Braunschweig bei Fr. Vieweg u. Sohn. 1909 (130 S.) geh. 4.50 M.

Bücherbesprechungen.

Prof. Dr. G. Noodt, Mathematische Unterrichtsbücher für höhere Mädchenschulen. Bielefeld-Leipzig 1908. Velhagen & Klasing.

Rechenbuch. Teil I: Vorschule. 1. und 2. Heft von Dr. E. Wrampelmeyer.
Teil II: Ganze und gebrochene Zahlen.
Teil III: Bürgerliche Rechnungsarten.

Das Rechenbuch trägt den Reformbestrebungen auf dem Gebiete des mathematischen Unterrichts Rechnung. Dem Kinde wird der Zahlenbegriff in der Vorschule durch bildliche Darstellung vermittelt. In den Teilen I und II wird von vornherein Wert auf graphische Darstellung gelegt; sie findet eine sehr zweckentsprechende Verwendung. Besonders möchte ich hervorheben die geschickte Verwendung graphischer Darstellung in dem Abschnitt über „Entstehung und Wertbestimmung des Bruches." In den Büchern ist Wert auf Berücksichtigung

Digitized by Google

mathematischer Grundsätze und Zeichen gelegt. Die Uebungsaufgaben entstammen den verschiedensten Gebieten. Es sind die Reichsversicherungsgesetze, reichhaltiges statistisches Material über Industrie und Handel, Geographie und Geschichte, Naturwissenschaften ebenso zu Uebungszwecken herangezogen, wie Gebiete, die die besondere Anteilnahme von Schülerinnen erregen. Das Uebungsmaterial scheint mir fast zu reichhaltig, da ich befürchte, daß öfter der Schülerin das Verständnis für die in den Aufgaben niedergelegten tatsächlichen Verhältnisse fehlt und daß infolgedessen zu viel Zeit auf stoffliche Belehrung verwandt werden muß. In dem Abschnitt Wechselrechnung und Effektenrechnung gefiel mir besonders, daß Abbildungen von Wechseln usw. beigefügt sind. Beiden Teilen sind Tabellen über Maße, Gewichte, Münzen usw. vorangestellt.

Dem „Rechenbuch" schließt sich ein „Uebungsbuch für Algebra und Arithmetik" an, das den neuen preußischen Lehrplänen für höhere Mädchenschulen Rechnung trägt. Das gesamte, sehr reichhaltige und den verschiedensten Stoffgebieten entstammende Aufgabenmaterial ist methodisch geordnet. Verfasser geht „von den bekannten Rechnungsarten mit Zahlen zur Gewöhnung an das Rechnen mit allgemeinen Zahlenzeichen" über, ein Weg, der schon in dem Rechenbuch vorbereitet ist. Besondere Abschnitte dienen der Wiederholung, ebenso sind theoretische Betrachtungen in besonderen Abschnitten untergebracht. — Großer Wert wird auch in diesem Buche auf graphische Darstellung und auf die Entwicklung des Funktionsbegriffs gelegt. Einer großen Zahl von Aufgaben ist eine Anleitung beigegeben, vor allem den angewandten Gleichungen. Mäßig begabten Schülerinnen soll das selbständige Auffinden des Ansatzes erleichtert werden, natürlich sind auch ihnen nicht alle Hindernisse aus dem Wege geräumt, da ja sonst diese Aufgaben viel an Reiz verlieren würden. Auch für die untern Klassen der Studienanstalt kann das Buch verwandt werden. Hier und da wird wohl die unterrichtliche Verwendung kleine Aenderungen bedingen, da für den algebraischen Unterricht an Mädchenschulen die Erfahrung fehlt. Das kann aber nicht hindern, dem Buch schon jetzt weitere Verbreitung zu wünschen. **Büchner.**

H. Itschner, Lehrproben zur Länderkunde von Europa. 2. Aufl. Leipzig bei B. G. Teubner. Geb. 4.20 M.

Den Lehrproben schickt Itschner einen theoretischen Abriß voran „das Problem der Stoffgestaltung in seiner Anwendung auf die Länderkunde." Daß der Verfasser für sein Fach begeistert ist und recht fleißig an dem Buche gearbeitet hat, zeigt sich schon auf den ersten Seiten. Daß aber in der Klasse der Lehrstoff in solch ausführlicher, selbst breiter Weise behandelt werden kann, muß ich auf Grund meiner Erfahrungen bezweifeln. Das ist ja alles ganz nett und schön, was uns da vorgeführt wird, aber Maßhalten ist auch eine Tugend. Als in mancher Beziehung anregend kann man das Buch empfehlen, wenn auch das Frage- und Antwortspiel auf die Dauer langweilig wird, ein Fehler, den Geyer in seinem Werkchen „Die deutschen Kolonien in schulgemäßer Behandlung" Berlin, Vossische Verlagsbuchhdlg. in mustergültiger Weise vermieden hat. **Grah.**

Zeitschriftenschau.

Wir bitten, uns in der Berichterstattung durch Uebersendung von Sonderabdrücken, Dissertationen und Programmabhandlungen zu unterstützen.

Annalen der Physik. **29,** 1. Wigand, Zur Kenntnis des flüssigen Schwefels I—IV. Reiche, Ueber anomale Fortpflanzung von Kugelwellen beim Durchgang durch Brennpunkte. Laub, Zur Theorie der Dispersion und Extinktion des Lichtes in leuchtenden Gasen und Dämpfen. Rudolph, Versuche über die Auslösung des negativen Glimmlichtes durch sichtbare und ultraviolette Strahlen. Schröder, Das Verhalten des Aethyläthers beim Durchgange eines elektrischen Stromes. Toepler, Funkenspannungen zwischen Kugelelektroden. Holman, Die piezoelektrische Erregung von Rohrzucker. Knudsen, Experimentelle Bestimmung des Druckes gesättigter Quecksilberdämpfe bei 0° und höheren Temperaturen. Wörmann, Die Temperaturkoeffizienten der elektrischen Leitfähigkeit einiger Säuren und Basen in wässriger Lösung. **29,** 2. Bartenstein, Beobachtungen und Theorie über die Beugung von stark gedämpften elektrischen Schwingungen. La Rosa, Umwandlungen des Spektrums des selbsttönenden Lichtbogens. Gans und Happel, Zur Optik kolloidaler Metallösungen. Gans, Zur Theorie des Ferromagnetismus. 3. Mitteilung: Die reversible longitudinale und transversale Permeabilität. Stark, Ueber Lichtemission im Bandenspektrum. Walter und Pohl, Weitere Versuche über die Beugung der Röntgenstrahlen. Rosenmüller, Ueber Emission und Absorption des Kohlelichtbogens. Herweg, Ueber die Polarisation der Röntgenstrahlen. **29,** 3. Reiche, Ueber die anomale Fortpflanzung von Kugelwellen beim Durchgang durch Brennpunkte. Zweite Mitteilung. Henning, Die Verdampfungswärme des Wassers zwischen 100 und 180° C. Koláček, Phänomenologisches über Dispersion und Zeemaneffekt. Silberstein, Weiteres zur Kritik der Elektronentheorie. Dorn und Lohmann, Bestimmung der optischen Konstanten einiger flüssiger Kristalle. Bädeker, Ueber eine eigentümliche Form elektrischen Leitvermögens bei festen Körpern. Bernoulli, Eine neue Methode zur Be-

Digitized by Google

stimmung der Dispersion von Metallen. Loria, Ueber die Dispersion des Lichtes in gasförmigen Kohlenwasserstoffen. Wörmann, Berichtigung zu der Mitteilung: „Die Temperaturkoeffizienten der elektrischen Leitfähigkeit einiger Säuren und Basen in wässeriger Lösung". **29**, 4. Paschen, Zur Kenntnis ultraroter Linienspektra. II. (Spektren von Thallium, Aluminium, Zink, Cadmium, Magnesium, Calcium). Lonius, Die Abhängigkeit des Gasdiffusionskoeffizienten vom Mischungsverhältnis. Wien, Ueber die Dämpfung von Kondensatorschwingungen. III. Leidener Flaschen, Oel- und Preßgas-Kondensatoren. IV. Schwingungen bei hohen Funkenpotentialen. Schaefer, Zur Dispersionstheorie der Serienspektren. Scheel und Heuse, Bestimmung des Sättigungsdruckes von Wasserdampf unter 0°. Bakker, Oberflächenspannung, Krümmung und Dicke einer Kapillarschicht. Rudorf. Die Edelgase und die Zustandsgleichung. Eva von Bahr, Ueber die Einwirkung des Druckes auf die Absorption ultraroter Strahlung durch Gase. Geddes, Die Absorption von Kohlendioxyd durch Kohle. Försterling, Ueber die Reflexion des Lichtes an natürlich aktiven Körpern.

Monatshefte für den naturwissenschaftl. Unterricht. **2**, 7. Schmidkunz, Hochschulpädagogik und naturwissenschaftliche Historik. Matschie, Allerlei aus der Geschichte der Einhufer. Fricke, Die naturgeschichtlichen Lehrpläne in den Bestimmungen über die Neuordnung des höheren Mädchenschulwesens in Preußen. König, Der naturgeschichtliche Unterricht in der österreichischen Mittelschulreform. Grimsehl, Neue Versuche zur Elektrolyse der Schwefelsäure.

L'Enseignement mathematique. **11**, 2. Rousseau, La Géométrie élémentaire basée sur le groupe des déplacement. Richard, Sur les translations. Young, Sur la construction du polygone régulier à 17 côtés. Padoa, Inscriptibilité des polygones articulés dans une circonférence. Leau, Nouvelle démonstration du théorème d'Alembert. Jaccottet, Une démonstration du théorème de Descartes. Broggi, Sur une intégrale aux différences. Godeaux, Sur une classe de congruences de droites. **11**, 3. Mannheim, L'invention mathématique. Veillon, Une leçon de thermodynamique. Bioche, Sur un cas de discontinuité. Peyroleri, Sur la formule de Taylor. Rose, Sur l'enseignement de la géométrie analitique plane dans les écoles secondaires.

Bibliotheka Mathematika. III. **9**, 2. Levi, Osservazioni e congetture sopra la geometria degli indiani. D. E. Smith, The Ganita-Sara-Sangraha of Mahaviracarga. Suter, Die Abhandlung Quosta ben Luquas und zwei andere anonyme über die Rechnung mit zwei Fehlern und mit der angenommenen Zahl. Amodeo, Je trattato delle coniche di Francesco Maurolico.

Dissertationen: H. Pistor, Die thüringischen Eisenbahnen, speziell die des Thüringer Waldes, namentlich in ihren orographischen Verhältnissen. Jena 1908. F. Güntzel, Ueber Gruppierung und Realitätsverhältnisse gewisser Punkte bei Raumkurven vierter Ordnung erster Spezies. Jena 1909. K. Krech, Beitrag zur Kenntnis der oolithischen Gesteine des Muschelkalkes um Jena. Jena 1909.

Aus dem Verbandsleben.



M. V. Berlin.

Am 26. Juni fand unser Dampferausflug statt. Von Wannsee fuhren wir über die blauen Havelseen nach Nedlitz, wo wir den Nachmittag mit „kindlichen Spielen" usw. vergnügt verbrachten. Nach dem Abendessen kam endlich der besonders von den Vereinsschwestern und den anderen weiblichen Gästen heiß ersehnte Tanz zu seinem Recht. Leider konnten wir uns dem beliebten Sport nur 2 Stunden widmen, da schon um 11 Uhr die Rückfahrt nach Wannsee angetreten werden mußte. — Bald darauf, am 3. Juli, fand der Sommerausflug des Berliner Bundes nicht farbentragender Korporationen, den der M.V. mit dem Akad. Chemiker-Verein und dem Akad.-historischen Verein vor kurzem gegründet hatte, ebenfalls in Gestalt eines Dampferausfluges statt. Diesmal fuhren wir von Potsdam nach dem idyllisch gelegenen Ferch, wo sich nach verschiedenen Wettspielen bald eine feucht-fröhliche Kneipe auftat, die nachher auf der Dampferfahrt bis Spandau fortgesetzt wurde. — Auf den wissenschaftlichen Sitzungen wurden folgende Vorträge gehalten:

Vb. Sladeczek: „Zur Geschichte des Feuerbachschen Kreises."

Vb. Zimmer: „Geschichte des Gesetzes der chemischen Massenwirkung."

Vb. Müller III: „Ueber Kinderpsychologie."

Vb. Henckel: „Ueber die Grundlagen der projektiven Geometrie."

Auf dem offiziösen A.H.-Abend am 1. Juli sprach Vb. Neiss über „Eine spezielle Kurve 3. Klasse 4. Ordnung."

Inaktiviert wurden noch die Vb.Vb. Mandel und Metzel, während Vb. Dr. Ohmann zum A.H. ernannt wurde.

Allen Vbb.Vbb. wünscht fröhliche Ferien

O. Fritsche, 2 Schriftwart.

Digitized by Google

A. W. V. Makaria,  **Braunschweig.**

Die Chargenbesetzung für das Sommersemester 1909 war die folgende:
Taentzler X,
Schiller XX,
Hansen XXX.

Als Fux wurde stud. math. Kurt Lauke aus Chemnitz aufgenommen. I. a. B. Scheermesser genügte seiner Militärpflicht im Infanterieregiment 92 zu Braunschweig. Die A. H. A. H. Dr. Bock und Regierungsbauführer Grupp machten im selben Regiment eine Uebung als Vizefeldwebel. A. H. Nagel übernahm die Stelle des Direktors der neu zu errichtenden Ueberlandzentrale zu Massow. Dr. Meurer (A. H. Straßburg), Assistent am physikalischen Praktikum, war während des Semesters häufig ein gern gesehener Gast bei unseren Veranstaltungen.

Vom 28.—31. Mai feierten wir unser 19. Stiftungsfest, auf dem zu unserer Freude Göttingen mit 2 und Dresden mit 3 Vb. Vb. vertreten war. Zum Verbandstag entsandten wir Taentzler (off. Vertr.), Schiller und Dehn. Erwähnen möchten wir dann noch unsere urgemütliche „Maifeier" im Bierdorfe Mascherode und einen netten Exbummel mit Damen nach Ehmen, wozu uns die Direktion des dortigen Kaliwerkes eingeladen hatte.

Ein Bericht über die wissenschaftl. Tätigkeit folgt später im Zusammenhang.

Taentzler X (XXX, XX, XX)

M.-N. V. Makaria **Dresden.**

Bericht über das Stiftungsfest.

In den Tagen vom 3. bis 6. Juli beging der Verein die Feier seines sechsten Stiftungsfestes. Zu unserer lebhaften Freude nahm dasselbe unter starker Beteiligung unserer Alten Herren, Auswärtigen Inaktiven und werter Gäste einen in jeder Beziehung vollauf befriedigenden Verlauf. Eröffnet wurden die Festlichkeiten am Sonnabend, den 3. Juli, mit einem Begrüßungsabend auf der Kneipe, zu welchem wir Vb. Beyer als Vertreter unseres lieben Vv. Jena begrüßen konnten. Eine fidele Bierpolonaise unter dem schneidigen Kommando unseres Faxen bildete den Abschluß des ersten Festtages bei Morgengrauen. Der Sonntagvormittag versammelte die Vereinsbrüder am Hauptbahnhof, um in corpore unsere lieben Kartellbrüder aus Braunschweig, Nechel und Lauke, abzuholen. An den Festantritt in der Hochschule schloß sich ein Kouleurbummel durch die Stadt mit darauffolgendem Frühschoppen auf der Kneipe an. Hier hatte unterdessen unser Verband Alter Herren seine Generalversammlung abgehalten. Auf dieser wurde mit vollster Einmütigkeit die Entwickelung des aktiven Vereins als gesunde und gedeihliche anerkannt und somit die letzten Spuren von Differenzen aus dem vergangenen Wintersemester völlig beseitigt. Außerdem spendete der Verband dem Vereine eine beträchtliche Summe Geldes. Unseren lieben A. H. A. H., besonders dem rührigen Vorsitzenden des A. H.-Verbandes Dipl.-Ing. Riechers (Dr. Bra.) sei nochmals an dieser Stelle der innigste und herzlichste Dank für ihre Unterstützung und lebhaftes Interesse ausgesprochen. Nach einer wohlgelungenen Festtype schieden die Vereinsbrüder auseinander. Der Nachmittag vereinte alle Mitglieder und Gäste zu einen Exbummel nach Cossebaude und dem Osterberg, wo sich bald wieder eine fidele Kneipe entwickelte. Das nötige köstliche Naß hatte unser lieber A. H. Riechers gestiftet. Nach einem für manche Vereinsbrüder recht beschwerlichen Abstiege vom Osterberg, — trugen doch Verschiedene noch tagelang in dankbarer Erinnerung an dieses Ereignis deutliche Wahrzeichen an Köpfen und Händen —, landete man auf dem Kellerfeste des Hofbrauhauses in Cotta, wo noch mancher Maßkrug in fröhlichster Stimmung geleert wurde. Am Montag stieg der Festantritt in der Hochschule, an den sich ebenfalls Stadtbummel und Frühschoppen anschloß. Abends fand auf der Kneipe der Festkommers statt. Wohl selten hat unser Kneipzimmer eine solche stattliche Anzahl von werten Gästen und Vereinsbrüdern gesehen wie an diesem Abend. Von unseren Professoren waren erschienen unser hochverehrtes Ehrenmitglied Geh. Hofrat Prof. Dr. Krause (Be I) und Prof. Dr. Scheffler. Ferner hatten Vertreter entsandt von unseren Verkehrskorporationen an hiesiger Hochschule die Burschenschaft Arminia, Ak. Ing. Ver., Ak. Masch.-Ing. Ver., Ak. Arch. Ver. und Ak. Chem. Verein. Zu unserer großen Freude war auch von einer Exkursion nach Leipzig Vbb. Böhler (Be I) zu uns herüber gekommen, während der Leipziger Inaktivenkonvent als Vertreter Klöthe und Eichler entsandt hatte. Endlich sei noch unserer Alten Herren gedacht, die ebenfalls in stattlicher Anzahl erschienen waren. Der erste Chargierte Gruner hieß alle Gäste und A.H. A.H. aufs herzlichste Willkommen und führte in längerer Rede aus, wie auch in den beiden letzten Semestern der Verein in seiner Entwickelung ein gutes Stück vorwärts gekommen sei. Nachdem noch Vb. Kaden die Professoren begrüßt hatte, dankte im Namen derselben Geh. Hofr. Prof. Dr. Krause. Er drückte seine lebhafte Freude über das Wachstum des Vereins an Mitgliedern und der eifrigen Pflege der Wissenschaft aus. Insbesondere betonte er seine Genugtuung über den guten Verlauf des letzten Verbandstages. Unter ernsten und heiteren Reden verflossen die Stunden nur leider allzu schnell. Den würdigen Abschluß

Digitized by Google

des Festes bildete ein Tanzkränzchen im Bahnhofshotel zu Klotsche. Nach kurzer Kaffeetafel wurde eifrig dem Tanze gehuldigt, während lustige Vorträge der Vb. Vb. Hartmann, Lehmann II und Laue zur Erhöhung der heiteren Stimmung beitrugen.

Somit hat auch in diesem Jahre das Stiftungsfest den erwarteten fröhlichen und glücklichen Verlauf genommen.

Nochmals sei allen werten Verbandsbrüdern, Alten Herren und Auswärtigen für ihre Teilnahme an diesem Feste aufs herzlichste gedankt. Ihnen allen aber rufen wir zu: Im nächsten Jahr auf Wiedersehen!

Von Vereinsnachrichten sei noch mitgeteilt, daß das Semester am 23. Juli mit der Schlußkneipe abgeschlossen wird. Die Ferienveranstaltungen, zu denen wir schon jetzt alle in Dresden weilenden Vbb. Vbb. aufs herzlichste einladen, werden in der nächsten Verbandszeitung noch bekannt gegeben werden.

A. E. Bauermann.

M. V. Heidelberg.

Der Verein begann das S. S. mit dem Antrittskonvent vom 22. 4., auf dem sich unser seitheriger Verkehrsgast Basnizki aktiv meldete. Die weitere Fuxenjagd brachte dem Verein folgende neue Mitglieder: die Herren stud. math. Fr. Kriegeskotten (1, Wernigerode), F. Dienemann (1, Sondershausen), K Semm (1, Sondershausen), F. Köhler (3, Gustrow), H. Sattler (2, Karlsruhe).

Unter Anwesenheit vieler A. H. A. H. stieg am 1. 5. die Antrittskneipe.

Kurz vor derselben erhielten wir die Nachricht von dem Tode unseres l. A. H. Prof. Dr. Muth, dem wir immer ein ehrendes Andenken bewahren werden.

Der Verein beteiligte sich an dem Bismarckfackelzug und an dem Fackelzug, der zu Ehren des Großherzogs stattfand.

Kriegeskotten erhielt während des Semesters den ehrenvollen Austritt. Wir waren jedoch gezwungen, Herrn stud. math. Mechler c. i. zu dimittieren.

An Vorträgen wurden bis jetzt gehalten:
- Brickhardt: Der Descartesche Satz.
- Mechler: Radivaktivität.
- Schwarz: Partialbruchzerlegung.
- Karl: Das Kabel.
- Kummer: Kathodenstrahlen.
- Brikhardt: Autotrophe Pflanzenernährung.
- Massinger: Graeffesche Auflösungsmethode von Gleichungen.

Fr. Kummer (XX) XX.

A.-M. V.  Jena.

Zunächst können wir die erfreuliche Mitteilung machen, daß sich unsere Mitgliederzahl noch um 2 vermehrt hat, es traten noch ein: Wilhelm Matthes aus Reichenhausen (S.-W.) und Felix von Oettingen aus Weimar. Außerdem konnten wir zu unserer Freude auch noch einen Verkehrsgast aufnehmen, Herrn stud. math. Albin Zinn.

Am 19. Juni fand der Rudelsburgbummel statt, auf dem wir mit unseren lieben V. V. Halle und Leipzig auf der Rudelsburg recht feuchtfröhliche Stunden verlebten. Am gleichen Tage war hier in Jena akademische Preisverteilung, bei der unser Vb. Hübschmann das erste Mal als Vorsitzender der Studentischen Vertreterschaft von 1906 öffentlich auftrat. Außerdem nahmen unsere 3 Chargierten daran teil. Am 22. Juni beteiligten sich unsere 3 Chargierten an der Beisetzung des Herrn Geheimrats Prof. Dr. Müller.

Ein für die Vereinsgeschichte denkwürdiger Tag wird der 27. Juni bleiben, denn an diesem Tage erhielt der Verein von den Damen des Vereins ein prachtvolles Fahnenband. Zur Feier dieses Tages waren wir früh nach Roda gefahren. wo unser nach einem längeren Spaziergang ein treffliches Picknick im Walde harrte. Eine vorzügliche Erdbeerbowle trug dazu bei, uns hier eine vergnügte Stunde verleben zu lassen. Dann ging es nach Roda zurück, und hier wurde nach einer Ruhepause das Mittagsmahl eingenommen. Während derselben fand die feierliche Ueberreichung des Fahnenbandes durch Fräulein H. Wagner statt. Die folgenden Stunden, die dem Tanz gewidmet waren, wurden durch 3 trefflich gespielte Theaterstücke angenehm verkürzt. Nach der Rückkehr nach Jena vereinigten wir uns noch einmal auf unserem Kneipzimmer im Paradies zu einer gemütlichen Kaffeetafel. Dadurch war uns zugleich Gelegenheit geboten, die 2 uns von den Frauen unserer A. H. A. H. aus Jena und Umgebung gestifteten Gästestühle in Augenschein zu nehmen. Der folgende Tag wurde durch einen Frühschoppen im Paradies eingeleitet. Diesem folgte am Nachmittag ein Katerbummel nach der Papiermühle bei Jena. Auch hier war durch 2 Theaterstücke für angenehme Unterhaltung gesorgt. Zu unserer großen Freude konnten wir am ersten Tage unser verehrtes E. M. Herrn Prof. Dr. Knopf, wenn auch nur für kurze Zeit, begrüßen. Ebenso hat es uns aber auch erfreut, an beiden Tagen eine Anzahl A. H. A. H. in unserer Mitte zu sehen. Ferner waren unsere beiden hiesigen Verbandsvereine, sowie auch unsere lieben V. V. M. N. V. Makaria-Dresden durch Vbb. Aulhorn und A. A. V. Berlin durch Vbb. Altpeter vertreten. Für das herrliche Fahnenband sei den

Digitized by Google

Damen des Vereins und für die beiden Gästestühle den Frauen unserer A. H. A. H. auch an dieser Stelle nochmals unser herzlichster Dank ausgesprochen. Weiterhin sei auch den Damen, die sich am Theaterspiel, wie allen anderen, die zum Gelingen des Festes beigetragen haben, an dieser Stelle gedankt.

Der folgende Monat brachte uns zunächst 2 akademische Feste. Am 5. Juli wurde der Bismarckturm auf dem Malakoff feierlichst eingeweiht. Wir nahmen mit unserer Aktivitas an der Feier teil. Vb. Hübschmann war als dem Vertreter der Studentenschaft die ehrenvolle Aufgabe zuteil geworden, unter einer auf die Veranlassung des feierlichen Tages bezugnehmenden Ansprache den Schlüssel des Turmes dem Oberbürgermeister der Stadt Jena zu überreichen. Abends fand ein von herrlichem Wetter begünstigtes Marktfest statt, das einen recht feuchtfröhlichen Verlauf nahm. Zu Gunsten des Bismarckturmes, dessen Kosten noch nicht völlig gedeckt sind, fand dann am 10. Juli ein Paradiesfest statt, das den Charakter eines Thüringer Vogelschießens trug. Der Verein hatte eine „Originell Thüringer Bauernschänke“ mit Katakomben und anderen nutzbringenden Dessins. Auch dieses Fest, vom Wetter trefflich begünstigt, nahm einen so vortrefflichen, vor allem gemütlichen Verlauf, daß es wohl jedem, der es mitgemacht hat, in dauernder Erinnerung bleiben wird.

Am 14. Juli stieg die Verbandsexkneipe des V. W. V. Jena auf dem Markte zu Lobeda. Den Schluß des Semesters soll am 28. Juli ein Kommers zur Feier unseres Stiftungsfestes bilden.

Zum glücklich bestandenen Staatsexamen konnten wir unserem lieben A. H. Dr. Kliem, sowie unseren lieben A. M. A. M. Dr. Krech, Dr. Otto und Pfau gratulieren. Zu A. H. A. H. wurden ernannt unsere A. M. A. M. Busse, Dr. Duchold, Dr. Otto, M. Schmidt, Spitzner (Dr. Gö) und Weidmann.

Zur Pflege der Wissenschaft wurden an Vorträgen gehalten von den Vb. Vb.:

Hübschmann: Das Wesen der Mathematik.
Dr. Bartenstein: Einige Erscheinungen aus der Elektrooptik.
Classe: Welchen Einfluß hat die Schneedecke auf Boden und Klima?
Dr. Krech: Ueber Gebirgsbildung.
A. H. Dr. Thiene: Ueber meine Forschungsreise nach Sibirien und Japan.
Schindler: Goethe als Botaniker.
Greif: Die Entstehung der heutigen Oberflächenformen der Eifel.

Ferner hielt Herr Privatdozent Dr. Baedecker einen Vortrag: Ueber Temperatur und Konstitution der Sonne.

Außer durch die bereits erwähnten Gästestühle wurden unsere eigenen Möbel durch weitere 8, von den Doktor- bezw. Staatsexamenskandidaten nach glücklich bestandenem Examen, sowie von Vb. Hübschmann anläßlich seiner Verlobung gestiftete Kneipstühle vermehrt. Ferner stifteten je einen Stuhl der Vater und Herr Wells, ein Bekannter unseres Vb. Sägmüller. Allen Gebern sei unser Dank auch hier zum Ausdruck gebracht.

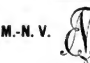
M.-V.  **Leipzig.**

Vielen unserer lieben A. H. A. H., die zu uns auf die Kneipe kommen, ist es nicht nur darum zu tun, im Kreise der Vereinsbrüder das alte Burschenherz wieder höher schlagen zu lassen, Seite an Seite mit dem jungen Aktiven sich wieder jung zu fühlen und der eignen, frohen Aktivenzeit zu gedenken, und so das alte Band der Treue und Freundschaft zwischen A. H. und Aktiven neu zu bekräftigen und zu befestigen. So manchem A. H. gefällt es erst richtig, wenn er alte Consemester seiner Zeit trifft, mit denen er im trauten Gespräche sich der Jugendtage, und vielleicht auch Jugendstreiche, erinnern kann und die alte Freundschaft aus goldenen Jugendtagen her, neu aufleben lassen kann. — Welche Enttäuschung daher für manchen A. H., der mit diesem Gedanken zu uns kam, und kein Consemester, keinen alten Studiengenossen fand! Um nun unseren lieben A. H. A. H. die Möglichkeit zu geben, auch sicher einen A. H. aus seiner Aktivenzeit zu finden, schufen wir vor einigen Semestern die Einrichtung der A. H.-Abende. An diesen Abenden — zu denen wir an alle Leipziger Alten Herren, sowie die nicht allzufern von Leipzig wohnenden, Einladungen verschickten — sollte der A. H., der zu uns kam, auch ganz sicher sein, ein Consemester, einen Vereinsbruder aus seiner Zeit zu finden. Leider scheint diese schöne Einrichtung in den Kreisen unserer lieben A. H. A. H. noch nicht die Würdigung gefunden zu haben, die sie verdient. Denn gerade die letzten A. H.-Abende hatten eine wenig rege Beteiligung aufzuweisen. Auch am letzten A. H.-Abende, den wir am 26. Juni veranstalteten, waren nur 3 Alte Herren erschienen, nämlich unser E. M. u. A. H. Geheimrat Rohn-Leipzig, A. H. Quandt-Dresden, A. H. Stucke-Leipzig. Mögen diese Zeilen dazu beitragen, daß in Zukunft den A. H.-Abenden ein günstigerer Stern leuchtet und sie sich einer zahlreicheren Beteiligung zu erfreuen haben. Dessen möge der A. H., der — sei es nun zu den A. H.-Abenden, sei es zu den Kneipen oder Exbummeln oder zu sonstigen Gelegenheiten — zu uns kommt, versichert sein: Die Aktivitas freut sich herzlich über jeden A. H., der in den M.-V. kommt. Und wir Aktiven werden jederzeit bemüht sein, besonders auch dem A. H., der vielleicht Jahre hindurch in loserem Zusammenhange mit uns gestanden hat, die Stunden, die er im M.-V. weilt, so angenehm als nur irgend möglich zu machen.

Digitized by Google

Am Sonntag, den 11. Juli, fand in Leipzig gewissermaßen als Vorfeier zum Universitätsjubiläum ein „Deutsch-akademisches Turn- und Rasensportfest“ statt. Da sich unter unseren Vereinsbrüdern zahlreiche begeisterte Turner befinden, erteilte der Konvent gern die Erlaubnis dazu, daß eine nur aus Mitgliedern des M.-V. gebildete Riege offiziell als „Riege des M.-V. a. d. U. L.“ auftrat. Welch schönen Erfolg dabei unsere Vereinsbrüder errangen, möge die von gänzlich unparteiischer Seite stammende Berichterstattung im „Leipziger Tageblatt“ beweisen. Es heißt da u. a.: „Als ein Novum und erfreuliches Zeichen erwachenden Interesses für die akademische Turnsache dürfte das Auftreten einer nichtoffiziell dem Turnprinzip huldigenden Korporation, des Mathematischen Vereins a. d. U. Leipzig, sein, dessen kühne Uebersprünge am Sprungtisch (Leiter: cand. math. Herrmann) den besten Beweis für die Möglichkeit eines auf wissenschaftliche und körperliche Tüchtigkeit seiner Mitglieder gerichteten, vorbildlichen studentischen Verbindungslebens lieferte.“ — —

Leopold Dietrich (XX).

M.-N. V.  **Stuttgart.**

Bericht über das Sommersemester 1909.

Der Verein zählte im S.-S. 09 elf Mitglieder. Im Ausschuß waren

Vorstand: J. Zimmermann
Schriftführer: K. Fladt
Kassierer: M. Wolfarth
Bibliothekar: K. Wanner

Das Fuchsmajorat bekleidete Stöekle. Für Antrittskneipe (1. Mai) hatte Herr Professor Dr. Karl Kommerell in liebenswürdiger Weise den Vortrag übernommen. Sein Thema lautete: Nichteuklidische Geometrie. Am 31. Mai stieg der Frühjahrsausflug in die „Alte Mühle“-Obertürkheim unter zahlreicher Beteiligung von Alt und Jung. An der alljährlich an der Sonnenwende vom Studentenverband veranstalteten Bismarckfeier beteiligte sich der Verein in corpore. Am 2. Juli fand die feierliche Burschung der im W.-S. eingesprungenen Füchse statt.

Vorträge wurden im S.-S. folgende gehalten:

Waldraff: Der Sturm'sche Satz.
Fladt: Planetenbewegung.
Krug: Möglichkeit und Folgen eines Zusammenstoßes der Erde mit einem Kometen.
Schumann: Die Mendel'schen Gesetze in der Vererbungslehre.
Negele: Wilhelm Herschel.

Allen V.-V. vergnügte Ferien und erfolgreiche Fuchsenjagd. **Kuno Fladt** XX.

R. W. V.-Kommission.

In Ausführung des in Köln besprochenen Arbeitsplanes haben sich die Mitglieder der Kommission mit den Verbänden wissenschaftlicher Vereine in Verbindung gesetzt, um dort die Einsetzung entsprechender dreigliedriger Kommissionen anzuregen und mit deren Mitgliedern einen Verfassungsentwurf für den R. W. V. durchzuberaten. Die Kommission hat sich an die folgenden Verbände gewandt und dabei überall, wo sie bisher anklopfte, prinzipielle Zustimmung gefunden: Eisenacher Kartell-Verband der akademisch-theologischen Vereine. Leipziger Verband Theologischer Studenten-Vereine auf deutschen Hochschulen. Kartell-Verband klassisch-philologischer Vereine an deutschen Hochschulen. Weimarer Kartell-Verband neuphilologischer Vereine deutscher Hochschulen. Kartell-Verband akademisch-historischer Vereine an den deutschen Hochschulen. Goslarer Kartell-Verband der naturwissenschaftlichen und medizinischen Vereine an deutschen Hochschulen.

Bei Abfassung dieses Berichtes stehen die Namen der Kommissionsmitglieder bereits fest in fünf von den angeführten Verbänden; eine vollständige Liste hoffen wir in einem in Kürze zu veröffentlichenden Rundschreiben zu geben.

Zwischen Mitgliedern unserer Kommission und solchen anderer Verbände haben bereits mehrfach Besprechungen stattgefunden. Ein Abdruck der Arnstädter Vorschläge wird nach den uns gewordenen Mitteilungen erfolgen in den folgenden Zeitschriften wissenschaftlicher Verbände: in der Kartell-Zeitung der akademisch-theologischen Vereine, in den Neuphilologischen Blättern, im Monatsblatt des Goslarer C. V.

Um eine Sammelstelle für alle Aeußerungen der Presse zu der R. W. V.-Angelenheit vorzubereiten, bitten wir alle Leser dieses Berichtes, derartige Artikel an den Unterzeichneten — Dr. W. Lietzmann, Barmen, Heidterstr. 59 — einsenden zu wollen, oder doch Mitteilung über deren Erscheinen zu machen. **Ltz.**

Personalnachrichten.

Geheimrat Prof. Dr. R. Sturm (A. H. Bre.) ist der Kronenorden dritter Klasse verliehen worden.

Dr. E. Weiß (A. H. Bre.) wird seit Pfingsten in der Tatra vermißt.

Familiennachrichten.

Vermählt: E. Lantelme-Langen (A. H. Gi) mit Frl. Anna Plank, Gießen, am 29. 5. 09.

Adressenänderungen

Greifswald.

Lier, Otto, Dr., Kandidat d. höh. Lehramts, Stettin, Bismarckstr. 25 I.

Jena.

Durhold, P., Dr., Kand. d. H. L., Erfurt, Rudolfstr. 55.

Eppler, A., Dr., O.-L., Crefeld, Drießendorferstraße 80.

Digitized by Google

Fritze, A., Dr., O.-L. Pößneck, Neustädterstr.
Günther, E., Dr., Kand. d. H. L., Altenburg, Teichstr. 15.
Kämmer, R., Oberstadtsekretär, Marburg, Universitätsstr. 15.
Lange, F., Dr., O.-L., Lübeck, Parkstr. 22 I.
Poßner, H., O.-L., Quedlinburg, Halberstädterstraße 19 I.
Sabbau, P., Dr., O.-L. Oldesloe (Holstein).
Schmidt, M., Kand. d. h. L., Bremen, Herderstraße 15 II.
Schmidt, H., Wiesbaden, Kapellenstr. 5.
Spitzner, Fr., Kand. d. h. L., Dresden. Ludwigstraße 1 I.
Thiene, H., Dr., Assist. a. mineral. Inst., Jena, Schillerstraße.
Chr. Weidmann, Kand. d. h. L., Cassel, Parkstraße 14.

Marburg.

H. Ahrendt, Professor, Magdeburg, Königgrätzerstr. 18. I.
Dr. Barkow, Assistent am meteorologischen Observatorium-Potsdam.
Prof. Dr. F. von Dalwigk, Marburg, Ockershäuser Allee 3.
Prof. Dr. C. Feußner, Charlottenburg, Berlinerstr. 80 a.
C. Fischbach, Einj. Freiw. im Inf.-Regt. Hessen-Homburg Nr. 166, II. Bataillon.
Prof. Dr. P. Heermann, Kassel, Sophienstr. 24. II.
Oberlehrer K. Heiderich, Hannover, Militärstraße 18.
Prof. Dr. L. Heuser, Frankfurt a. M., Luxemburger Allee 28.
Prof. H. Hillebrecht, Remscheid, Lindenstr. 25.
Prof. J. B. Hünermann, Kempen
Oberlehrer J. W. Jaeckel, Wiesbaden, Rheingauerstr. 15.
Dr. J. Kapp., Frankfurt a. M., Eschersheimerlandstr. 20.
Prof. Dr. G. Knieß, Frankfurt a. M., Eysseneckstr. 4.
Dr. A. Köhler, Limburg a. L., Marktstr. 6.
Prof. O. Krüger, Hannover, Kleine Pfahlstr. 16 II.
Kand. d. h. Schulamts P. Luckey, Weilburg, Odersbacher Weg 18.
Prof. G. Masuch, Rogasen (Posen).
Oberl. Dr. F. Mihr, Ohligs (Rhld.).
Sem.-Kand. H. Nierenköther, Lissa i. Posen, Schloßstr. 29 III.
Oberl. M. Norden, Hamburg-Eppendorf, Eppendorferbaum 32.
Oberlehrer Dr. F. Paehler, Frankfurt a. M., Eschersheimerlandstr. 76.
Prof. Roßbach, Weilburg, Frankfurterstr.
Prof. Dr. B. Schäfer, Kassel, Hohenzollernstraße 139.
Prof. H. Schmelz, Wiesbaden, Bismarckring 15.
Prof. P. Schmittmann, Wilhelmshaven, Gökerstraße 7.
Prof. Ter-Nedden, Witten (i. W.)
Prof. Dr. C. Uckermann, Schöneberg-Berlin, Hauptstr. 83.
Oberlehrer Dr. A. Uhrig, Spandau.
Oberlehrer Dr. C. Voelker, Kassel, Querallee 52.
Direktor der Ober-Realschule am Klevetore H. Wanner, Waldhausen bei Hannover, Centralstr. 22.
Oberlehrer B. Wesener, Berlin N. 39, Müllerstr. 163 A.
Prof. a. d. Königl. Masch.-Bauschule Dr. W. Wirtz, Hagen i. W.
Prof. L. Wüllner, Neunkirchen (Rgbzk. Trier).
Oberlehrer E. Zoch, Wanne, Moltkestr. 15.

Briefkasten.

Bei allen zum Druck bestimmten Sendungen bitten wir, das Papier nur auf einer Seite zu beschreiben!

Die nächste Nummer erscheint als Doppelnummer 9/10 am 1. Oktober. Die Adresse von Dr. W. Lietzmann ist seit dem 1. August **Barmen, Heidterstr. 59.**

Druckfehlerberichtigung: In Aufgabe 8 (**6, 4/5**) muß es heißen: Die in Aufgabe 5 erwähnten Kurven.

Die Adresse des **M.-Ph. V. Marburg** ist fortan: **Pfeiffers Garten, Frankfurterstr. 7.**



Unterfertigter erfüllt hiermit die traurige Pflicht, seine lieben E. M. E. M., A. H. A. H., Vbb. Vbb. und Vb. Vb. von dem am 19. Mai 1909 in Duisburg erfolgten Hinscheiden seines lieben A. H.

Professor F. Knublauch

geziemend in Kenntnis zu setzen.

In tiefer Trauer

Der Math.-Phys.-Verein Marburg.

I. A.: **H. Schütrumpf** (XX) XX F. M.

Verantwortliche Schriftleiter: Für den wissenschaftl. Teil: Dr. W. Lietzmann, Barmen, Heidterstr. 59, für Hochschul- und Verbandsnachrichten sowie Inserate: Dr. W. von der Seipen, Remscheid, Schützenstr. 69. — Herausgegeben im Selbstverlage des Verbandes. Für den Verlag verantwortlich der Geschäftsleiter: F. Speidel, Berlin C. 25, Landsbergerstr. 49. — Kommissionsverlag von B. G. Teubner in Leipzig und Berlin. — Druck von Bernhard Paul, Berlin SW. 48.

Digitized by Google

Mathematisch-Naturwissenschaftliche Blätter.

Diese Zeitschrift erscheint monatlich.
Bezugspreis für das Jahr 3 M.
Einzelnummer 40 Pfg.
Bestellungen nimmt der Geschäftsleiter entgegen.

Zeitschrift des Arnstädter Verbandes mathematischer u. naturwissenschaftlicher Vereine an Deutschen Hochschulen.

Anzeigen
$^{1}/_{1}$ Seite 20 M., $^{1}/_{2}$ 12 M.,
$^{1}/_{4}$ 6,50 M., $^{1}/_{8}$ 3,50 M.
Die Halbzeile 30 Pfg.
Bei Wiederholung Preisermässigung.

Nummer 9/10. Berlin, Oktober 1909. 6. Jahrgang.

Mylius Erichsens „Danmark“-Expedition nach Nordost-Grönland 1906-1908.

Von **Alfred Wegener**-Marburg. (Fortsetzung und Schluß.)

Dann kam der schwerste Teil des Winters, mit seinem typischen Mangel an Eindrücken. $^{1}/_{4}$ Jahr lang bildete die Petroleumlampe und die von ihr erhellte Umgebung den einzigen Eindruck, den die Netzhaut des Auges empfing! Wer dies nicht erlebt hat, der ahnt nicht, welch mächtige Anregung der ständige Wechsel von Tag und Nacht, von Lichtfülle und Dunkelheit, unserem Organismus gewährt. Manche Polarforscher sprechen geradezu von einem Energielapsus in der Winternacht als von einem Krankheitssymptom. Es wäre falsch, die Existenz dieser Einwirkung abzuleugnen. Aber sie kommt bei den verschiedenen Menschen sehr verschieden stark zur Geltung, je nach ihrer Veranlagung.

Nur einen unzulänglichen Ersatz für die fehlenden Eindrücke der Natur bildeten die geselligen Unterhaltungen und das freundliche Weihnachtsfest. Selbst die Schneestürme mit ihrem Toben konnten eine Abwechselung nur durch die Gefahr bringen, welche sie für die Gänge vom Schiff zum Hause und zurück brachten. Nur eine Naturerscheinung gab — wenigstens bei den dafür empfänglichen unter uns — sowohl den Sinnen wie dem Geiste eine mächtige Anregung. Das war das Polarlicht. Alexander v. Humboldt hat irgendwo in seinen Werken geäußert, es sei so wenig Interessantes in den Polargebieten zu finden, daß sich die Expeditionen dorthin nicht verlohnten. Hätte er wie wir unter dem flimmernden Polarlicht gestanden mit dem niederschmetternden Gefühl unserer Ohnmacht gegenüber dieser nicht etwa neu entdeckten, nein, seit Menschengedenken bekannten Naturerscheinung, er hätte nie und nimmer so gesprochen! Dort oben über uns entrollte sich die strahlende Draperie in geheimnisvollen Bewegungen, eine gewaltige Lichtsymphonie spielte in tiefstem, feierlichstem Schweigen über unseren Häuptern, wie um unserer Wissenschaft zu spotten: Kommt doch her und erforscht mich! Sagt mir, was ich bin!

Aber genug von der Winternacht! Mitte Februar grüßte uns der erste Sonnenstrahl wieder, und obwohl die Temperatur jetzt unter — 40° sank, begann damit eine erneute Regsamkeit. Noch einige Übungs- und Depottouren, und am 28. März 1907 brach eine Karawane von 10 Mann mit 10 Schlitten und 85 Hunden vom Winterquartier auf, um die Hauptaufgabe, die Erforschung der unbekannten Küste nach Norden, zur Ausführung zu bringen. Als wir die Breite von ungefähr 80$^{1}/_{4}$° erreicht hatten, machte die erste „Retournierungspartie“, bestehend aus 2 Mann, Kehrt, um nun auf der Rückreise die zahllosen der Küste vorgelagerten Inseln zu kartographieren. Bis zu diesem Punkte bestand die ganze Küste aus Urgestein. Hier aber begannen Sedimente mit zahlreichen Fossilien, deren nähere Untersuchung trotz der großen Entfernung vom Schiffe unbedingt nötig schien. Als das nördliche Ende dieses Gebietes bei ca. 80$^{3}/_{4}$° erreicht war, wurde die zweite Retournierungspartie, bestehend aus dem Steuermann Thostrup und mir, zurückgesandt. Da unser Geologe diese Schlittenreise nicht mitmachte, wurde uns die Aufgabe zu Teil, diese Sedimente so eingehend wie möglich zu untersuchen, sowie 2 große in diesem Gebiet gelegenen Fjorde zu kartographieren. Bei der Durchführung dieser Aufgabe waren wir vom Jagdglück begünstigt: in dem nördlichen der beiden Fjorde erlegten wir 3 Moschusochsen, in dem südlichen 4 Bären, sodaß wir weder an Hundefutter noch an Menschenproviant Mangel hatten. So brachten wir trotz der 400 km weiten Entfernung vom Schiffe eine befriedigende Sammlung von Fossilien mit, als wir nach 2 monatlicher Abwesenheit, am 30. Mai, wieder an der Station anlangten.

Aber was war aus unseren 6 Kameraden geworden, die weiter nach Norden gezogen waren? Sie hatten sich erst weit nördlicher vor der Mündung des Danmarks-Fjordes in 2 Abteilungen geteilt, indem Mylius-Erichsen selber mit 2 Begleitern sich das Ziel setzte, nach Westen in den Peary-Kanal einzudringen und hier den Anschluß an bekannte Gebiete zu erreichen, während Hauptmann Koch mit den übrigen beiden dasselbe nach Norden zu tun

Digitized by Google

sollte. Das letztere gelang vollkommen, Koch erreichte die von Peary bereits von der andern Seite her bereisten Gebiete bei $83^1/_2$° Breite und führte dann eine äußerst forcierte glückliche Heimreise aus, während sich die Fahrt Mylius-Erichsens so lang ausdehnte, daß ihm durch Aufbrechen des Meereises der Rückweg abgeschnitten wurde. Dies war der Beginn der Katastrophe. Er wurde zur Übersommerung in einem Gebiete gezwungen, wo er nicht genug Jagd bekommen konnte. Nur ein kleiner Teil seiner Hunde konnte den Sommer über am Leben gehalten werden, und schließlich sah er sich genötigt, im Herbst die Rückreise ohne genügend Proviant anzutreten. Beim Überschreiten des Inlandeises zwischen dem Danmarksfjord und der Außenküste trat dann die Katastrophe ein. Der Eskimo allein erreichte das Depot, aber auch nur um hier nach 2 tägigem Aufenthalt zu sterben.

Doch diese Einzelheiten ahnten wir noch nicht, als Koch zurückkehrte mit der Nachricht, daß — wenigstens für seine Abteilung — das große Ziel erreicht sei, daß die Küste Grönlands nun keine unbekannte Lücke mehr auf unseren Karten hätte! Die hier angeführte Schlittenreise gehört zu den größten, die bisher überhaupt in Polargebieten geglückt sind. Aber auch die wissenschaftliche Ausbeute dieser Reise dürfte ungewöhnlich vielseitig sein. Von den geologischen Untersuchungen war schon die Rede. Auch in glaziologischer Hinsicht, wurde eine wichtige Entdeckung gemacht: die große zwischen 78 und 79° Breite gelegene „Jökelbucht" ist ganz mit schwimmendem Inlandeis bedeckt, so daß hier Verhältnisse geschaffen werden, wie sie bisher nur aus südpolaren Gebieten bekannt waren und deshalb als für dieselben eigentümlich angesehen wurden. An manchen Punkten verrät dies Inlandeis durch Überquellen kleiner Inseln noch deutlich seine fortschreitende Bewegung. Nach dem Rande zu flacht es sich einer Gletscherzunge ähnlich aus und geht, ohne zu kalben, in das hier Sommer und Winter vorgelagerte Meereis über.

Von großem Interesse waren auch die Funde, welche längs dieser Küste von den Spuren eines früher hier ansässigen Eskimostammes gemacht wurden. Gegenwärtig sind diese — ebenso wie das gleichzeitig mit ihnen hier lebende Renntier — völlig ausgestorben. Ueberall findet man aber noch Zeichen ihrer einstigen Anwesenheit in Gestalt von Zeltringen, Winterhaus-Ruinen, Gräbern usw. Diese Spuren konnten bis in den Peary-Kanal verfolgt werden, wodurch die schon früher geäußerte Vermutung eine Stütze findet, daß der betreffende Eskimostamm durch den Peary-Kanal im Norden von Grönland herum nach der Ostküste gewandert ist, wo er indessen so harte Lebensbedingungen fand, daß er jetzt gänzlich ausgestorben ist. Durch Ausgrabungen in den Gräbern wurden Schädel und Gebeine dieser Eskimos gewonnen, und unter dem Schutt der Hausruinen fanden sich zahlreiche Hausgeräte, Waffen, Frauenschmuck, Kinderspielzeug u. a., was wertvolle Beiträge für die Lebensgewohnheiten dieses merkwürdigen Stammes gibt. In den noch erkennbaren Steinhaufen, unter denen die Eskimos ihre Vorräte an Fleisch vergruben, und in deren Nähe sich meist ihre primitiven Fuchsfallen aus Stein finden, geben die zahlreichen Knochen darüber Aufschluß, von welchen Jagdtieren dies Volk sich ernährte. Diese Beobachtungen werden uns in Verbindung mit solchen früherer Expeditionen ein recht zuverlässiges Bild des Lebens und des Unterganges dieses eigenartigen Volksstammes liefern.

Selbst in zoologischer Hinsicht ist diese Schlittenreise nicht ohne Resultate geblieben, wobei es sich allerdings meist nur um gelegentliche biologische Beobachtungen an den besser bekannten Vertretern der Fauna handelt, wie Bär, Moschusochse, Hase, Lemming, Fuchs, Walroß, Seehund u. a. Um nur ein Beispiel zu erwähnen, konnte festgestellt werden, daß das Walroß gelegentlich auch den Seehund nicht als Nahrung verschmäht. Moschusochsen wurden noch auf Peary-Land in großer Zahl getroffen. Die wichtigsten zoologischen Ergebnisse sind aber naturgemäß an der Hauptstation gesammelt worden. Die bedeutsamsten Resultate wurden auf dem Gebiet der Ornithologie gemacht, für welches die Expedition einen Spezialisten mitgenommen hatte. Es wurde hier Aufklärung über die bisher unbekannten Brutverhältnisse zahlreicher seltener Vögel geschaffen, wie des Sandläufers, der isländischen Ryle, des Thorshahns, der Sabine-Möwe, der Eismöwe u. a. Aehnliches gilt für die anderen Vertreter der Fauna. Von den seltenen grönländischen Hermelinen wurden neun Exemplare erbeutet, darunter fünf in Wintertracht — soweit bekannt, die ersten weißen Hermeline aus Grönland. Ferner wurden 5 der seltenen weißen Wölfe erbeutet. Und dergleichen mehr. Auf die Untersuchung der Meeresfauna, die bei der Kürze der eigentlichen Seefahrt naturgemäß mehr in den Hintergrund trat, kann hier nicht eingegangen werden, desgleichen nicht auf diejenige der Insekten, von denen verschiedene Arten von Schmetterlingen, Hummeln und Mücken gesammelt und in ihrer Lebensweise studiert werden konnten. Die Fauna und Flora von Ostgrönland war im allgemeinen von südlicheren Partien der Küste her verhältnismäßig gut bekannt, sodaß hauptsächlich genaue Feststellungen über die Abnahme dieses organischen Lebens mit zunehmender Breite in den Vordergrund traten. Daneben gab der lange Aufenthalt an ein und derselben Stelle aber die Möglichkeit, die Probleme der Lebensbedingungen und der Lebensweise der Pflanzen und Tiere in einer Weise zu studieren, wie sie keiner früheren Expedition in diesen Gebieten möglich war. Auf die botanischen Untersuchungen möchte ich nicht näher eingehen. Ihr wertvolles Resultat besteht neben dem sehr vollständigen Herbarium und der Sammlung von Moosen und Flechten sowie einer umfangreichen Plankton-

Digitized by Google

sammlung vor allem auch in dem Tagebuch des Botanikers, das zahllose Beobachtungen über die Lebensbedingungen und Lebensäußerungen der Pflanzen unter den eigenartigen klimatischen Verhältnissen enthält.

Aber damit haben wir uns schon wieder von dem zeitlichen Verlauf der Ereignisse entfernt. Ende Juni kehrte Koch mit 2 Begleitern zum Schiff zurück. Mylius-Erichsen aber blieb aus.

Es kam ein Sommer voll Ungewißheit und Befürchtungen. Dazu kam, daß das Eis nicht fortgehen wollte. Zwar machten wir keinen Versuch dazu, aber es wäre in diesem Sommer 1907 kaum möglich gewesen, mit dem Schiff den Hafen zu verlassen. Wie sollte es im nächsteu Sommer werden, wenn wir nach Hause sollten? — Im Herbst wurde alles, was wir an Schlitten und Hunden übrig hatten, zu einer Entsatzexpedition für Mylius-Erichsen zusammengestellt. Nach beinahe übermenschlichen Anstrengungen mußte sie schließlich umkehren, weil offenes Wasser ein weiteres Fortkommen unmöglich machte. Sie kehrte ohne Nachricht von Mylius-Erichsen zurück.

Dem deprimierenden Einfluß dieser Verhältnisse wurde überall durch eine rastlose wissenschaftliche Tätigkeit an der Station entgegengearbeitet. Die Kartographen stellten ein Meßtischblatt der näheren Umgebung von Kap Bismarck, und eine Spezialkarte über die Station her, ich selber begann nun auch mit den luftelektrischen Beobachtungen, welche bisher wegen Ueberlastung mit anderen Arbeiten noch geruht hatten. Es wurden auf diese Weise noch ein ganzes Jahr lang regelmäßige Bestimmungen des Potentialgefälles und der elektrischen Leitfähigkeit der Luft erhalten. Auch wurden einige kürzere Registrierungen des Potentialgefälles gewonnen. Im Herbst wurde dann eine vollständige zweite meteorologische Station 60 km westlich der Hauptstation im Innern des Fjordes angelegt, die bis zum folgenden Sommer in Betrieb erhalten wurde und zur Untersuchung des Fjordklimas im Gegensatz zur Außenküste sowie anderer Spezialprobleme, namentlich der des polaren Föhns, dienen sollte. Ein Föhn, der an der inneren Station eine Temperatursteigerung von 22° brachte, ließ die Temperatur an der Hauptstation nur um 9° steigen. Die Versorgung dieser Station, die den Namen „Pustervig" erhielt, war in der Winternacht mit großen Schwierigkeiten verbunden, und die beiden einsamen Bewohner mußten mehrmals längere Zeit ohne Proviant und ohne Brennmaterial, ja einmal eine Zeitlang ohne Licht zubringen. Im Frühjahr 1908, als wegen der Schlittenreisen Mangel an Personal eintrat, mußte ich 3 Wochen lang allein diese Station versehen. Die freie Zeit zwischen den Beobachtungen füllte ich hier durch Herstellung von Farbenphotographien mit der Mietheschen 3-Farbenkamera aus. Auch diese Farbenphotographie wurde hier zum ersten Male auf einer derartigen Expedition angewendet. Die auf diese Weise erhaltenen Farbenbilder der grönländischen Natur wurden übrigens noch durch eine reiche Sammlung von Oel- und Pastellgemälden der beiden Künstler ergänzt, welche an der Expedition teilnahmen. Nimmt man hierzu noch die ca. 2000 z. T. ausgezeichneten und wissenschaftlich wertvollen Photographien, welche unsere Amateurphotographen mitgebracht haben, so muß man gestehen, daß selten, vielleicht nie bisher eine Expedition über ein so vorzügliches Bildmaterial verfügt hat wie die Danmark-Expedition.

Von anderen Untersuchungen möchte ich noch erwähnen, daß im Sommer 1907 in einem nahe der Station gelegenen sogen. Schneewehengletscher eine Höhle von mehr als 1 km Länge entdeckt wurde, die auf der Erde die einzige ihrer Art sein dürfte, von der wir Kunde haben. Sie ist dadurch gebildet, daß ein Bach von oben in den Gletscher hineinund ihn der ganzen Länge nach durchfließt. Die ca. 8—15 m hohe, prachtvoll regelmäßige Höhle, die im Herbst, als der Bach gefroren war, bequem begangen werden konnte, gab Anlaß zu manchen glaziologischen Einzelstudien. Auch wurde eine Detailkarte über dieselbe aufgenommen.

Dann kam der zweite Winter mit seinen erneuten Entbehrungen. Von Interesse waren hier oft die physiologischen Untersuchungen, welche unser Arzt anstellte, z. B. der Versuch, wie eine Verschiebung aller täglichen Funktionen um 12 Stunden in der Winternacht auf den Organismus wirkte. Auf diese medizinischen Untersuchungen kann hier nicht weiter eingegangen werden. Von einem allgemeineren Interesse dürfte ein eigentümlicher Vergiftungsfall sein, von dem die ganze Expedition, glücklicherweise nur leicht, befallen wurde, und der auf den Genuß von Bärenleber zurückzuführen war.

Wegen Futtermangels waren wir genötigt, in diesem zweiten Winter den größten Teil unserer Hunde zu erschießen. Nur 2 Gespanne konnten am Leben erhalten werden. Mit ihnen ging dann im Frühjahr 1908 Koch zusammen mit einem Eskimo nach Norden, um über Mylius-Erichsens Schicksal Aufklärung zu bringen. Unerwartet früh fand er schon am Depot auf 79° Breite die Leiche des Eskimos, welcher Mylius-Erichsen begleitet hatte, sowie den Bericht über den Tod Mylius-Erichsens und des dritten Teilnehmers, des Oberleutnants Hagen.

In dieser Zeit wurden noch eine Reihe anderer Schlittenreisen ausgeführt, welche namentlich geologische Ausbeute hatten. Die Küste Nordwest-Grönlands besteht zwar vorwiegend aus kahlem Gneis, die früher demselben aufgelagerten Sedimente sind der Abrasion des Inlandeises zum Opfer gefallen, das in früheren Zeiten auch den jetzt eisfreien Küsten-

Digitized by Google

streifen überflutete und direkt bis ans Meer reichte. An einigen geschützten Punkten aber, in Lee höherer Bergketten, haben sich Reste dieser sedimentären Ablagerungen erhalten. So wurde auf der großen Koldewey-Insel eine Partie Sedimente entdeckt, und es gelang, eine große Zahl von Fossilien aus derselben zu sammeln. Eine kleinere Partie jüngerer Sedimente, die Kohle führen, wurde am Rande des Inlandeises westlich der Station gefunden. Durch eine Schlittenreise nach Süden wurde endlich auch unsere Kenntnis der dort vorhandenen Sedimente wesentlich gefördert.

Ich selber nahm im Frühjahr 1908 an einer Schlittenreise teil, welche über einen 40 km breiten Arm des Inlandeises weg nach einem Nunatak führte. Die Schneebedeckung des Eises ist hier äußerst gering, das hier untersuchte Gebiet gehört ganz der „Randzone“ an und zeigt deren charakteristische Formen. Die typischen Schmelzhöcker und -Kämme, Oberflächenbäche und Quellen, Oberflächen- und Rand-Seen, welche letztere an einer Stelle eine Sprengung des Eisrandes, ähnlich den isländischen „Jökellöb“ verursacht hatten, sowie die mannigfaltigen Formen der 20—40 m hohen Steilwand des Eises gegen das Land, wurden auf dieser und noch auf einer anderen, etwas später von Koch ausgeführten Reise untersucht, und zahlreiche interessante Photographien hiervon gewonnen. Am Rande der heute aktiven Eismassen wurde ein sehr ausgedehnter toter Rest früheren Inlandeises gefunden, durch zahlreiche Lehmpyramiden und -Türme gekennzeichnet, die in ihrem Innern noch Eis enthielten und auf einem Gemisch von Eis und Lehm standen.

Diese Schlittenreisen bildeten unsere letzten größeren Untersuchungen. Dann folgte noch eine Zeit eifriger Tätigkeit, in der man überall bestrebt war, etwa noch vorhandene Lücken in den Beobachtungen auszufüllen, und am 21. Juli glitt unser Schiff langsam aus dem Hafen, in dem es beinahe 2 volle Jahre gelegen hatte. Die Heimreise unter Leitung des Nächstkommandierenden, Oberleutnant Trolle, gestaltete sich der außerordentlich günstigen Eisverhältnisse dieses Sommers wegen sehr leicht. Es geschah das sonst unerhörte, daß wir die ganze Fahrt durch das Treibeis im dichtesten Nebel zurücklegten. Ende August vorigen Jahres erreichten wir Europa.

Das Zeißwerk und die Carl Zeiß-Stiftung in Jena.[1])

Paul Hübschmann—Jena.

Am 5. Juni d. Js. hatte der Akad. Math. Verein Jena die Freude, ca. 15 Mitglieder des Arnstädter Verbandes mathematischer und naturwissenschaftlicher Vereine an deutschen Hochschulen als seine Gäste in Jena begrüßen zu können, darunter eine stattliche Anzahl A. H. A. H. Jedem der Besucher werden gewiß die schönen Stunden in Jena eine angenehme Erinnerung bleiben, hatten sie doch alle Gelegenheit, echt Jenenser Eigenart und Frohsinn kennen zu lernen. Der Dämmerschoppen auf dem alt-ehrwürdigen Markt, die Kneipe auf dem Dache des lauschig gelegenen Paradieses, der Kneipe des A. M. V. Jena, und das studentisch-frohe Bahnhofskomitat werden manchem unvergeßlich bleiben. Unauslöschlicher aber wird der gewaltige Eindruck im Gedächtnis eines jeden haften bleiben, den der Besuch des Zeißwerkes, der größten und eigenartigsten optischen Werkstätte der Welt hervorgerufen hat.

Mit gütiger Erlaubnis der Geschäftsleitung war es uns vergönnt, unter liebenswürdiger und sachkundiger Führung einen Einblick zu tun in das gewaltige Getriebe einer Weltfirma, wie es gerade die Firma Carl Zeiß ist. Nachdem wir uns in das Gästebuch der Firma eingetragen und die im Musterzimmer aufgestellten fertigen Instrumente einer eingehenden Besichtigung unterzogen hatten, begann die Führung mit einer Besichtigung der gewaltigen Lagerräume für Linsen, für Flußspate und Quarze, die Millionenwerte repräsentieren. Weiter gings durch die Linsenschleifereien nach dem Gießhaus, wo wir Gelegenheit hatten, das Gießen der metallenen Teile an Mikroskopen usw. in vollem Betriebe zu beobachten. Interesse erweckte ferner das Herstellen der Gußformen. Die Zeit erlaubte es nicht, die mechanischen Werkstätten selbst zu besichtigen, doch konnten wir einen Blick werfen in den Betrieb der Riesentischlerei und der Expedition, wo die vollendeten Apparate zum Versand verpackt wurden. Weiter wurde uns die Wirksamkeit Zeiß'scher Projektionsapparate praktisch demonstriert und uns durch eine sinnreich konstruierte Spaltvorrichtung das Wesen der Complementärfarben experimentell erläutert. Zum Schluß konnten wir dann noch die große Montagehalle für Sternwartenkuppeln und für astronomische Fernrohre besichtigen.

Auch schon durch diesen flüchtigen Besuch wird wohl jeder Teilnehmer den besten Eindruck von der großartigen Organisation dieses Betriebes gewonnen haben. Ausführlicheres darüber zu erfahren, dürfte von Interesse sein, und so unterziehe ich mich gern der Aufgabe

---

[1]) Literatur: Ernst Abbe, Sozialpolitische Schriften.
Felix Auerbach, Das Zeißwerk und die Carl Zeiß-Stiftung in Jena. III. Auflage 1907.
Siegfried Czapski, Ernst Abbe als Arbeitgeber.
Fr. Schomerus, Das Arbeitsverhältnis bei der Firma Carl Zeiß, Jena. III. Auflage 1909.

Digitized by Google

im folgenden einen kurzen Ueberblick über das Zeißwerk und das Wesen der großartigen Carl Zeiß-Stiftung zu geben.

Als kleine feinmechanische Werkstätte im Jahre 1846 von dem Universitätsmechaniker Carl Zeiß in Jena errichtet, hat sich die optische Werkstätte in 6 Jahrzehnten aus bescheidenen Anfängen zu einem gewaltigen Großbetrieb für Optik und Feinmechanik entwickelt. Dieser Aufschwung war nur möglich, wenn stets die Grundauffassung herrschte: geordnetes Zusammenwirken von Wissenschaft und technischer Kunst. Während in den ersten Jahrzehnten nur Mikroskope hergestellt wurden, hat sich die Tätigkeit später auch anderen Gebieten der praktischen Optik erfolgreich zugewandt. Außer Mikroskopen für wissenschaftliche und praktische Zwecke werden gegenwärtig u. a. hergestellt: mikrophotographische Apparate für sichtbares und ultraviolettes Licht, Projektionsapparate, Einrichtungen zur Sichtbarmachung ultramikroskopischer Teilchen — u. a. in ihrer vielfach praktischen Anwendung für die Industrie (z. B. Textilindustrie) — photographische Objektive und Kameras, Stereoskope, Feldstecher und Fernrohre, optische Meßinstrumente und Apparate für Heeres- und Marinezwecke (z. B. Entfernungsmesser).

Mit der Vermehrung der Fabrikationszweige ist natürlich auch die Zahl der Beamten und Arbeiter gestiegen. Nach mehr als 30jährigem Bestehen 1877 betrug sie erst ca. 36, erreichte 1888 schon 300, um im März 1900 das erste, im Juni 1908 das zweite Tausend zu überschreiten. Wenn im Mai 1909, also ungefähr um die Zeit unseres Besuches, die Zeiß'schen Werkstätten etwa 2500 Angestellte — darunter mehr als 20 wissenschaftliche Mitarbeiter und etwa 100 Ingenieure und Werkmeister — zählt und damit unter den feinoptischen und feinmechanischen Betrieben der ganzen Welt einzig dasteht, so verdankt sie dies zwei Umständen: der Vorzüglichkeit einerseits und der Mannigfaltigkeit andererseits ihrer Erzeugnisse. Gerade durch diese Mannigfaltigkeit, die der Vorzüglichkeit der Fabrikate keinerlei Eintrag tut, steht die Firma Carl Zeiß einzig da. Mag es auch Nebenbuhler, sogar zum Teil mehr oder weniger ebenbürtige, in der einen oder anderen Klasse von Erzeugnissen geben, eine Konkurrenz um die Gesamtheit dessen, was die optische Werkstätte umfaßt, gibt es nicht. So ist es wohl auch erklärlich, daß gegenwärtig in Berlin, Frankfurt a. M., Hamburg, London, Wien und St. Petersburg Filialen existieren, die sämtliche Fabrikate führen und die auch kleinere Reparaturen vornehmen, und daß sogar seit 1906 in Wien und seit 1908 in Riga Zweigfabriken mit in Deutschland geschultem Personal bestehen.

Entscheidend für dies glückliche Wachstum war aber auch vor allen Dingen der 1866 erfolgte Eintritt des Professors Dr. Ernst Abbe. (Ernst Abbe wurde am 23. Januar 1840 in Eisenach als Sohn des Spinnereiarbeiters Adam Abbe geboren und war seit 1863 Professor an der Universität in Jena. Er starb am 14. Januar 1905). Wenn auch bei seinem Eintritt in die Zeiß'schen Werkstätten der Rahmen der Tätigkeit und der ganze Charakter ihres Betriebes nur ein eng begrenzter und handwerksmäßiger geblieben war, so änderte sich an der Wende der 70er und 80er Jahre dies alles mit einem Schlage. Aus der Werkstätte wurde der fabrikatorische Großbetrieb, aus der Mikroskopie wurde die gesamte praktische Optik, indem, wie schon erwähnt, immerfort neue Fabrikationszweige angegliedert wurden. Nachdem Dr. h. c. Carl Zeiß am 3. Dezember 1888 gestorben und sein Sohn Dr. Roderich Zeiß Ende 1889 zurückgetreten war, wurde Abbe alleiniger Leiter und gründete am 1. Juli 1891 die „Carl Zeiß-Stiftung", die er zur Eigentümerin der Optischen Werkstätte und zur Mitinhaberin des auf das engste mit der ersteren verbundenen Glaswerks von Schott und Genossen machte. Dieser Stiftung übermittelte Ernst Abbe 1891 sein ganzes beträchtliches Vermögen bis zur gesetzlich zulässigen Grenze und begnügte sich selbst mit der Stellung eines „Mitglieds der Geschäftsleitung." Aus dem ungeteilten Betriebe wurde bald ein solcher mit einzelnen selbständigen Abteilungen. Was die Optik betrifft, so sind es gegenwärtig die folgenden:

1. die mikroskopische Abteilung,
2. die Abteilung für Projektion und Mikrophotographie,
3. die photographische Abteilung,
4. die astronomische Abteilung,
5. die Erdfernrohrabteilung,
6. die Meßabteilung.

Daran schließen sich dann noch die Abteilung für Maschinenbau (zunächst für eigenen, dann aber auch für fremden Bedarf) und die Hülfsbetriebe (Tischlerei, Sattlerei, Buchbinderei, Baubureau usw.)

Auf die Fortschritte, die in den einzelnen Abteilungen besonders hervorzuheben wären, im Rahmen dieser Skizze näher einzugehen, muß ich mir versagen. Vielleicht bietet sich mir ein anderes Mal die Gelegenheit, diese in einem Artikel in dieser Zeitung einer ausführlichen Würdigung zu unterziehen. Wir wollen uns deshalb gleich der räumlichen Entwicklung des Werkes zuwenden. Eine kleine historische Einleitung dürfte uns dabei am besten über das räumliche Werden und Wachsen des Werkes aufklären.

Bei ihrer Gründung 1846 befand sich die Werkstätte zuerst in der Neugasse, bald darauf in der Wagnergasse, wo in gemieteten und notdürftig dem Zweck angepaßten Räumen Zeiß mit einem Gehilfen und zwei Lehrlingen arbeitete. Der einzig Ueberlebende aus jener

Digitized by Google

Zeit, erzählt, nach Prof. F. Auerbach: „Noch in den 50er Jahren wurden Handelskrisen und Teuerungen dem Geschäfte hinderlich, sodaß der Gehilfe entlassen werden mußte und Herr Zeiß und meine Wenigkeit das ganze Personal ausmachten. Da muß ich z. B. bemerken, daß Herr Zeiß zum Frühstück für 3 Pfennig schwarze Semmel und ein kleines Schnäpschen Korn verbrauchte, was ich selbst gesehen und auch wohl mal einen Schluck Kornbranntwein bekommen habe, wenn ich Herrn Zeiß bei dieser Mahlzeit traf."

Im Jahre 1857 wurde dann die Werkstätte nach einem geräumigeren Grundstücke am Johannisplatz verlegt, wo es dem Besitzer vergönnt war, drei schöne Feste zu feiern, nämlich:

am 28. Mai 1866 die Feier des 1000. Mikroskopes,
am 12. Mai 1873 „ „ „ 2000. „
Ende 1876 „ „ „ 3000. „

Aber bald erwiesen sich auch diese Räume als zu klein, und im Jahre 1880 wurde das ausgedehnte Grundstück am Carl Zeißplatz erworben, wo das Werk noch heute sein Heim hat. Gegenwärtig umspannt das Werk eine Grundfläche von ca. 20000 Quadratmetern, wovon knapp die Hälfte bebaut ist, während die gesamte von Arbeitsstätten eingenommene Grundfläche (die Stockwerke einzeln gerechnet) sich auf mehr als 25000 Quadratmeter beläuft. In anderen Betrieben arbeiten auf einer solchen Fläche nicht selten 3—6000 Arbeiter, hier nur 2—2500. Aus dieser Tatsache erhellt, wie reichlich der Platz für jede Arbeitsstätte ist, und wie angenehm schon in dieser äußerlichen Hinsicht sich für jeden sein Dienst gestaltet, nicht zu vergessen: die moderne Bauart (die neueren Gebäude einheitlich in Eisenbeton), die Höhe der Räume, ihre nach dem neusten Stande der Technik sorglich eingerichtete Heizung und Lüftung und die große Lichtfläche (bei den neueren Gebäuden an 80%.) Die einzelnen Fabrikationsräume näher zu beschreiben halte ich für unnötig wegen des Eingangs kurz geschilderten Besuches. Die Werkstätte verfügt außerdem noch über ein photographisches Versuchs- und Reproduktions-Atelier, zwei solche für Mikrophotographie und Projektion, über eine Bibliothek, die mit der Zeit ein Archiv der praktischen Optik zu werden verspricht, ein vortrefflich organisiertes Patentbureau, eine Abteilung für literarische, Katalog- und ähnliche Zwecke.

Diese Angaben mögen genügen, uns ein einigermaßen orientierendes Bild über das Carl Zeiß-Werk zu verschaffen. Steht es in bezug auf seine Erzeugnisse mustergültig in der ganzen Welt da, so tut es dies in womöglich noch höherem Maße hinsichtlich seiner sozialen Organisation. In absehbarer Zeit ohne bestimmte, den Verhältnissen gewachsene soziale Organisation in der Industrie auszukommen, dürfte meines Erachtens schwer sein, für eine solche Organisation haben wir aber gerade hier in der Carl Zeiß-Stiftung ein zu mustergültiges Beispiel, als daß wir es stillschweigend übergehen könnten. Der zweite Teil meiner Ausführungen möge deshalb die so großartige und einzigartige Carl Zeiß-Stiftung einer näheren Betrachtung unterziehen.

Fast 30 Jahre lang, von 1846—1875 war Carl Zeiß, der Begründer der optischen Werkstätte, auch ihr alleiniger Inhaber. Sowohl in dankbarer Anerkennung der Verdienste Ernst Abbes als auch in der Absicht, Abbe am Risiko der Zukunft partizipieren zu lassen, machte Zeiß im Jahre 1875 Abbe zum Teilhaber der optischen Werkstätte. 1881 trat auch der Sohn des Carl Zeiß, Dr. Roderich Zeiß, in die Firma ein, aber kaum nach dem Tode von Carl Zeiß (1888) trat Roderich von der Geschäftsleitung zurück und schied damit aus der Firma aus. Abbe war somit Alleinherrscher und schuf als solcher, wie schon erwähnt, 1891 die berühmte „Carl Zeiß-Stiftung".

Nach Schomerus „Das Arbeitsverhältnis bei der Firma Carl Zeiß, Jena" sind vom Stifter der Carl Zeiß-Stiftung als Zwecke gesetzt:

„A. im Rahmen der Stiftungsbetriebe:

1. Pflege der Zweige feintechnischer Industrie, welche durch die optische Werkstätte und das Glaswerk unter Mitwirkung des Stifters in Jena eingebürgert sind, durch Fortführung dieser Betriebe unter unpersönlichem Besitztitel;
2. dauernde Fürsorge für die wirtschaftliche Sicherung der genannten Unternehmungen, sowie für Erhaltung und Weiterbildung der in ihnen gewonnenen industriellen Arbeitsorganisation — als der Nahrungsquelle eines zahlreichen Personenkreises und als eines nützlichen Gliedes im Dienste wissenschaftlicher und praktischer Interessen;
3. Erfüllung größerer sozialer Pflichten, als persönliche Inhaber dauernd gewährleisten würden, gegenüber der Gesamtheit der in ihnen tätigen Mitarbeiter, behufs Verbesserung ihrer persönlichen und wirtschaftlichen Rechtslage."

Ist diesen Aufgaben genügt, soll die Stiftung von den Erträgnissen, welche ihre Unternehmungen bringen,

„B. innerhalb ihrer Betriebe folgende Aufgaben erfüllen:

1. Förderung allgemeiner Interessen der optischen und feinmechanischen Industrie;
2. Betätigung in gemeinnützigen Einrichtungen und Maßnahmen zu Gunsten der arbeitenden Bevölkerung Jenas und seiner nächsten Umgebung;

Digitized by Google

3. Förderung naturwissenschaftlicher und mathematischer Studien in Forschung und Lehre."

Es wäre sehr zweifelhaft, ob unsere thüringische Alma mater den Anforderungen der Gegenwart völlig würde genügen können, wenn ihr nicht von privater Seite reichliche Mittel zuflössen. Unter diesen nehmen die aus der Carl Zeiß-Stiftung bei weitem die erste Stelle ein: und es ist nicht zu viel behauptet, daß so gewaltige Summen in Deutschland keiner anderen Hochschule, überhaupt keinem andern wissenschaftlichen Unternehmen aus privater Quelle zufließen. Die der Universität Jena so zur Verfügung gestellten Summen sind zweierlei Art:

1. regelmäßige nach bestimmten Normen erfolgende Zuwendungen, welche in den Universitätsfonds der Carl Zeiß-Stiftung fließen, und
2. außerordentliche einmalige Zuwendungen.

Jene dienen zur Unterhaltung und Erweiterung von Instituten, ihrer Einrichtungen und Sammlungen, sowie zur Besoldung einer Anzahl von Professoren, diese sind für besondere Zwecke größeren Umfanges bestimmt. Um nur einiges zu erwähnen, so sind mit den Mitteln der Carl Zeiß-Stiftung im Laufe des letzten Jahrzehntes geschaffen worden: Neubauten des physikalischen, hygienischen, mineralogischen Instituts, Einrichtung eines Instituts für Mikroskopie, Erweiterung des chemischen Instituts, Schaffung einer Erdbeben-Hauptstation. Eine besondere Bereicherung aber, durch die Jena neben Göttingen einzig unter den deutschen Universitäten dasteht, besteht in der Schaffung zweier Institute für technische Physik und Chemie. Eine besonders kräftige Beihülfe hat auch ermöglicht, einen von Theodor Fischer aus Stuttgart geschaffenen, herrlichen Universitätsneubau aufzuführen, den wir bei Gelegenheit des 350jährigen Universitätsjubiläums im vorigen Jahre feierlich weihen konnten. Jedenfalls ist durch diese Mittel unserer Jenenser Universität auf absehbare Zeit eine gesicherte und glänzende Zukunft gewährleistet. Die Zuwendungen dürfen aber nur so lange fortgesetzt werden, als die Dozenten der Universität Jena volle Lehrfreiheit genießen und in der Ausübung der allgemeinen staatsbürgerlichen und persönlichen Rechte nicht beschränkt sind.

Den Arbeitern und Angestellten des Carl Zeißwerks hat Abbe durch seine Stiftung aber auch ein weit vorgeschrittenes Arbeiter- und Angestelltenrecht gesichert.

§ 56 des Statuts sagt: „Bei Anstellung der Beamten, Geschäftsgehilfen und Arbeiter muß jederzeit ohne Ansehen der Abstammung, des Bekenntnisses und der Parteistellung verfahren werden." Nur Leistungen und Fähigkeiten sind also maßgebend, das außerdienstliche Verhalten nur so weit, als es die Erfüllung der Dienstpflichten oder das persönliche Ansehen in Rücksicht auf bürgerliche Ehre und Sitte berührt. (Schluß folgt.)

Zur Dreiecksgeometrie.[1])

Willy Weber, Neubabelsberg.

Der Höhenschnittpunkt eines Dreiecks ABC heiße D, und die Fußpunkte der Höhen seien P auf BC, Q auf CA, R auf AB. Das Dreieck PQR heiße dann kurz das „Höhendreieck" des Dreiecks ABC. Wir bemerken zunächst, daß die 4 Punkte A, B, C, D untereinander gleichwertig sind; denn jeder der 4 Punkte ist der Höhenschnittpunkt des von den 3 übrigen gebildeten Dreiecks. PQR ist das Höhendreieck jedes der 4 aus A, B, C, D möglichen Dreiecke nach folgender Uebersicht:

	I	II	III	IV
Grunddreieck:	ABC	BCD	CDA	DAB
Höhendreieck:	PQR	RQP	PQR	RQP
Höhenschnitt:	D	A	B	C .

Der Umkreis des Dreiecks PQR ist hiernach der Feuerbachsche Kreis für alle 4 Dreiecke.

Ist nun D' der Mittelpunkt des dem Dreieck ABC umbeschriebenen Kreises, so steht $D'A$ senkrecht auf QR, da $\sphericalangle D'AC$ als Basiswinkel im gleichschenkligen Dreieck $D'AC$ gleich $90^\circ - \beta$ und $\sphericalangle RQA = \beta$ ist. Ebenso ist: $D'B \perp RP$ und $D'C \perp PQ$.

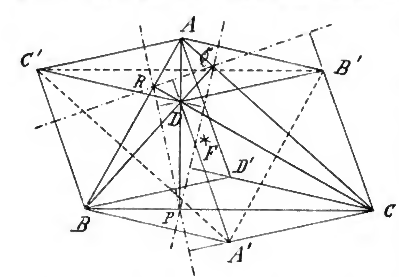
Wir haben also den Satz: „Die vom Mittelpunkte des Umkreises eines Dreiecks ABC nach den Ecken gezogenen Radien stehen senkrecht auf den bezüglichen Seiten des zu ABC gehörigen Höhendreiecks". Dieser Satz gilt in entsprechender Weise für die 3 übrigen Dreiecke II, III, IV, deren Umkreise die Mittelpunkte A', B', C' bezüglich haben sollen. Die 4 Umkreise mit den Mittelpunkten A', B', C', D' haben überdies gleichen Radius.

---

[1]) Da es nicht ausgeschlossen erscheint, daß die folgenden Betrachtungen schon irgendwo in der Literatur zum Gegenstand der Behandlung gewählt worden sind, — denn die Arbeiten über dieses Gebiet finden sich vielfach in den Zeitschriften zerstreut —, so möge manches nur angedeutet werden. Vielleicht ist indessen der eingeschlagene Weg neu und hier und da von Interesse.

Digitized by Google

Da von jeder Ecke des Dreiecks I nur ein Lot auf die entsprechende Seite des Höhendreiecks möglich ist — und Gleiches gilt nachher von den Dreiecken II, III, IV —, so folgt: „Fällt man von den Ecken eines Dreiecks ABC die Lote auf die entsprechenden Seiten des zugehörigen Höhendreiecks, so treffen sich diese Lote im Zentrum des Umkreises von ABC."



Bekanntlich sind die Höhen eines Dreiecks die Winkelhalbierenden des Höhendreiecks. Betrachten wir daher umgekehrt jetzt PQR als Grunddreieck, so sind A, B, C, D die Zentren der vier Berührungskreise von PQR (des In- und der drei Ankreise) und die von A, B, C, D auf die bezüglichen Seiten von PQR gefällten Lote sind bei dieser Betrachtungsweise identisch mit den Radien der Berührungskreise nach den Berührungspunkten dieser Kreise mit den Dreiecksseiten bezw. ihren Verlängerungen.

Hiernach läßt sich der letzte Satz auch so aussprechen: „Sind A, B, C, D die Zentren der 4 Berührungskreise eines Dreiecks PQR, so treffen sich viermal drei der Berührungsradien in den Zentren der Umkreise derjenigen 4 Dreiecke, die die 4 Mittelpunkte A, B, C, D bestimmen."

Die Tangenten in den Punkten A, B, C, D der 4 Kreise mit den Zentren A', B', C', D' sind also bezüglich parallel den Seiten des Dreiecks PQR.

Die vorstehenden Beziehungen zwischen A, B, C, D und A', B', C', D' sind, wie leicht einzusehen, wechselseitige. A, B, C, D können mit A', B', C', D' zur Deckung gebracht werden durch Drehung um 180^0 um den Mittelpunkt F des Feuerbachschen Kreises, der bei dieser Drehung in sich übergeht.

Berichte und kleine Mitteilungen.

Mathematik.

Internationales Archiv für Photogrammetrie.

(Organ der „Österreichischen Gesellschaft für Photogrammetrie" in Wien **1**, 1. Herausgegeben von **Dolezal**-Wien.)

Mit der stetig fortschreitenden Entwicklung der Photogrammetrie und ihrer Ausgestaltung zu einem selbständigen Wissenszweige mußte sich naturgemäß in Fachkreisen das Bedürfnis nach einer Einrichtung fühlbar machen, die den Sammelpunkt der Bestrebungen auf diesem Gebiete bildet und sich die Pflege und Vervollkommnung desselben angelegen sein läßt. Der erste Schritt hierzu geschah in Wien mit der Gründung der „Österreichischen Gesellschaft für Photogrammetrie" (Mai 1907), deren Mitgliederzahl bis auf etwa 100 gegenwärtig angewachsen ist. Ein weiterer erfolgreicher Schritt war dann die Herausgabe einer Zeitschrift, des „Internationalen Archivs für Photogrammetrie", deren erstes Heft jetzt vorliegt. Als Organ der genannten Gesellschaft erscheinend (in jährlichen Bänden zu etwa 4 bis 5 Heften in zwangloser Folge) stellt sie sich die Aufgabe, die Photogrammetrie sowohl nach der theoretischen wie der praktischen Seite hin zu pflegen und zu fördern; „sie soll alles bringen, was auf dem Gebiete der Photo- und Stereophotogrammetrie gearbeitet wird: rein theoretische Untersuchungen, neue Methoden, neue Apparate; außerdem sollen auch interessante praktische Arbeiten den Leser über die Anwendungsgebiete und die Fortschritte der Wissenschaft informieren". „Die Anwendungen der Photogrammetrie sind vielseitig und wichtig. Der Ingenieur bei Terrainaufnahmen in schwer zugänglichem Gelände, der Photograph bei seinen Arbeiten im Hochgebirge, der Architekt bei Aufnahmen von Baudenkmälern, der Meteorologe bei Wolkenaufnahmen und bei Fixierung rasch sich vollziehender Erscheinungen, der Ballistiker zum Studium der Flugbahnen und andrer für die Ballistik wichtiger Vorkommnisse, der Marineur für die Küstenaufnahmen, der Militär und Aeronaut für Rekognoszierungszwecke, endlich der Forschungsreisende, der Geograph und Astronom, sie alle

Digitized by Google

werden bei sinngemäßer Anwendung aus der photographischen Meßkunst bedeutenden Vorteil ziehen". So wollen Theoretiker und Praktiker in gleicher Weise auf ihre Rechnung kommen. Berufene Namen (deutscher und fremder Zunge) der Wissenschaft wie der Praxis sind an der Mitarbeit beteiligt, und veröffentlicht werden Beiträge in deutscher, französischer, englischer und italienischer Sprache.

Es sei nunmehr gestattet, etwas näher auf den Inhalt der Abhandlungen des vorliegenden Heftes einzugehen.

Die erste derselben, von E. Dolezal, ist dem Begründer der Photogrammetrie, dem erst vor etwas mehr als Jahresfrist im Alter von 88 Jahren verstorbenen französischen Oberst Aimé Laussedat gewidmet. „Rastlos und zielbewust, mit dem genialen Blicke eines Mannes, in welchem sich das tiefe Wissen eines Gelehrten mit den vielseitigen Erfahrungen des Praktikers aufs glücklichste vereinten, trat er während seines ganzen Lebens für die Ausgestaltung der „Métrophotographie" und deren Anerkennung als praktisch verwendbares Meßverfahren ein". Im Jahre 1846 als Hauptmann mit der Aufgabe betraut, in den Pyrenäen topographische Aufnahmen zu machen, die die Basis für eine Grenzregulierung bilden sollten, faßte er hier zum ersten Mal den Plan, die Camera lucida von Wollaston zu diesem Zwecke zu verwenden. Seine praktischen Ergebnisse sowie die vorgelegten Schriften ernteten das Lob der vorgesetzten Behörden und so führte er weitere Aufnahmen, auch von Architekturen und militärischen Objekten (Festung Mont Valérien) durch, zugleich die Genauigkeit seines Verfahrens untersuchend. Später begann er dann die photographische Camera zu topographischen Zwecken und Architekturaufnahmen heranzuziehen. Hier galt es, der Schwierigkeiten Herr zu werden, die das damals noch unvollkommene photographische Verfahren bereitete, so daß erst nach Verlauf einiger Jahre die Fertigstellung einer Aufnahme gelang, die den Beifall der Pariser Akademie fand. Daraufhin vom französischen Kriegsminister zu einem abermaligen Probeversuch, der in der topographischen Aufnahme des Dorfes Buc bei Versailles bestehen sollte, aufgefordert, löste er die gestellte Aufgabe, mittelst eines nach seinen Angaben inzwischen konstruierten Phototheodoliten aufs glänzendste, eine Arbeit, die in den Schriften der Madrider Akademie veröffentlicht und mit der goldenen Medaille preisgekrönt wurde. So hatte Laussedat die Leistungsfähigkeit des neuen Verfahrens, die Photographie zu Messungszwecken zu verwerten, endgültig dargetan.

Im deutsch-französischen Kriege stellte er seine reichen Kenntnisse in den Dienst der Befestigung und Verteidigung von Paris; schon vorher war er seit einer Reihe von Jahren als Lehrer an der École polytechnique tätig, hier geodätische und astronomische Studien treibend, während er sich nach dem Kriege als Lehrer an der Kriegsschule ebenfalls hoher Wertschätzung erfreute. 1879 in den Ruhestand getreten, war er nach kurzer Wirksamkeit als Studiendirektor der École polytechnique noch nahezu 20 Jahre Direktor des „Conservatoire des Arts et Métiers", wo er eine segensreiche Tätigkeit entfaltete, unermüdlich auf die Bedeutung der Photogrammetrie in den verschiedenen Gebieten hinweisend und für ihre Verbreitung wirkend. Er war Mitglied der Pariser und Madrider Akademien und vielen anderen angesehenen wissenschaftlichen Körperschaften, (neben anderen Auszeichnungen) auch Kommandeur der Ehrenlegion. Die ausgedehnteste Zusammenstellung seiner Arbeiten am Schlusse der lehrreichen Abhandlung legt Zeugnis von der Vielseitigkeit und Fruchtbarkeit seines Schaffens ab.

„Zur Theorie der perspektivischen Abbildung nicht paralleler Bildflächen" ist der Titel der zweiten Abhandlung, von Prof. N. Herz in Wien. Der Verfasser stellt sich hier die Aufgabe, „eine Aufnahme eines ebenen oder fast ebenen Gebietes, die bei nicht paralleler Stellung der Platte gegenüber dem Originale erhalten wurde, in eine dem Original ähnliche Aufnahme zu verwandeln". Dies ist z. B. bei Ballonaufnahmen der Fall, bei denen sich die Platte nicht parallel zu dem aufzunehmenden horizontalen Gelände befand, und das erste Bild so umphotographiert werden muß, daß das zweite dem natürlichen Originale ähnlich wird. Zu diesem Zwecke hat man ein Dreieck $A\ B\ C$ auf der ersten Platte (Ebene E) einem Dreieck $A_1\ B_1\ C_1$ auf der herzustellenden Platte (Ebene E_1) zuzuordnen, wobei $A_1\ B_1\ C_1$ als verkleinertes Abbild der Natur (in dem Maßstabe, in dem die Herstellung stattfinden soll) dem wirklich im Gelände liegenden Dreieck $A_0\ B_0\ C_0$ ähnlich sein muß. Kennt man in E außerdem den Horizont G (Bild der ∞ — fernen Geraden G_1 in E_1), so sind durch die Zuordnung der 4 Elemente A, B, C und G einerseits, A_1, B_1, C_1 und G_1 andererseits die Ebenen E und E_1 kollinear aufeinander bezogen, und es gilt nun, E und E_1 in perspektive Lage zu bringen, um in einfacher Weise die in E_1 liegenden Bilder der übrigen Geländepunkte finden zu können. Unter der Annahme, daß die perspektive Lage von E und E_1 bereits vorhanden sei, untersucht der Verf. die sich hieraus ergebenden allgemeinen bekannten Eigenschaften kollinearer Punktfelder, wobei er größtenteils analytisch-geometrisch verfährt. Insbesondere studiert er genauer, welche Aenderung das Dreieck $A_1\ B_1\ C_1$ erfährt, wenn das Dreieck $A\ B\ C$ 1. einer Parallelver-

Digitized by Google

schiebung, 2. einer Drehung unterworfen wird. Im zweiten Falle bewegen sich bekanntlich A_1, B_1, C_1 auf Kegelschnitten, die als Bilder der von A, B, C bei der Drehung beschriebenen Kreise erhalten werden. Bezüglich der hierbei aufgeworfenen Frage, ob durch Bewegung von $A\ B\ C$ in E das Dreieck $A_1\ B_1\ C_1$ in E_1 in eine vorgeschriebene Form (etwa kongruent einem Dreieck $P\ Q\ R$) gebracht werden kann, hat sich wohl ein Versehen eingeschlichen. Die Transformation von $A_1\ B_1\ C_1$ in eine vorgeschriebene Form ist durch bloße Drehung von $A\ B\ C$ zu bewerkstelligen, was der Verf. als nicht möglich bezeichnet; denn jede Bewegung von $A\ B\ C$ in E kann durch eine reine Drehung ersetzt werden. — Die Untersuchung führt zu einer strengen Lösung der Aufgabe auf Grund der Beziehungen der Kollineation.[1]) Für die praktische Durchführung der Lösung empfiehlt der Verfasser, die Konstruktion teilweise durch empirische Versuche zu ersetzen, woraus sich ein kurzes und bequemes angenähertes Verfahren für den Praktiker ergibt.

In der dritten Abhandlung: „Métrophotographie aérienne à l' aide de mon Auto-Panoramographe", beschreibt der Moskauer Ingenieur R. Thiele das neueste Modell seines Autopanoramographen, mit dem er im Jahre 1905 auf dem russisch-japanischen Kriegsschauplatz (bei Charbin) Aufnahmen herstellte. Der Apparat besteht aus 7 photographischen Kammern. Die Anordnung derselben ist derart, daß die Axe einer Camera bei nach unten gerichtetem Objektiv vertikal steht, während die 6 übrigen diese Camera umschließen, wobei deren Axen, unter einem Winkel von 30° nach unten gegen den Horizont geneigt, von der vertikal gestellten strahlenförmig ausgehen. Der Apparat ermöglicht also 7 Aufnahmen gleichzeitig, die elektrisch durch eine selbsttätig wirkende Vorrichtung hergestellt werden, wenn er sich in einer bestimmten Höhe befindet. Der Verfasser zeigt dann, wie sich aus den Aufnahmen mit Hilfe eines „Perspektometers" Aufschluß über die wirklichen Entfernungen in dem aus einer gewissen Höhe aufgenommenen horizontalen Gelände gewinnen läßt und geht des weiteren auf die Vorzüge des Apparates wie seine Verwendungsfähigkeit ein (Brauchbarkeit bei Erforschung der Polargegenden). Zum Schluß streift er die Idee der Herstellung und Verwendung eines „Stereopanoramographen", also zweier Apparate der oben beschriebenen Art, die in einer Entfernung von 2 m fest miteinander verbunden sind.

Die vierte Abhandlung, ebenfalls aus der Feder E. Dolezals, hat zum Gegenstand: „Die Photographie und Photogrammetrie im Dienste der Denkmalpflege und das Denkmälerarchiv". In dem ersten, geschichtlichen Teile bespricht der Verfasser die Maßnahmen und Vorkehrungen, die einzelne Staaten zur Erforschung, Erhaltung und Pflege der Denkmäler getroffen haben, wobei zu Denkmälern rechnet:

1. Werke der kirchlichen und profanen Architektur
2. Die gesamten beweglichen und unbeweglichen Ausstattungsgegenstände dieser Bauten, die in das Gebiet der Plastik, der Malerei und des Kunstgewerbes fallen
3. Urkunden, Handsckriften, Druckwerke und
4. Die Werke der Malerei und der Bildhauerkunst.

(Den Anregungen neuerer Zeit entsprechend, würden hier auch wohl die „Naturdenkmäler" ihren Platz finden.)

Namentlich Frankreich und Deutschland werden berücksichtigt, weil hier die Photographie im Dienste der Denkmalpflege ausgedehnte Anwendung erfahren hat, während „nur Preußen sich rühmen kann, die Photogrammetrie offiziell zur Herstellung eines Denkmälerarchivs herangezogen zu haben". (Kgl. Meßbildanstalt in Berlin unter Leitung A. Meydenbauers.)

Im zweiten Teile weist der Verfasser auf die Wichtigkeit der Photogrammetrie für die Denkmalpflege hin. Während die jetzt noch übliche Aufnahme eines Baudenkmales (vornehmlich Herstellung von Grund- und Aufriß und ev. Ansichten von Einzelheiten) durch direkte Abmessungen mit ungewöhnlichen Opfern an Zeit und Mühe verbunden ist, bietet die Photogrammetrie ein Mittel, das Denkmal streng objektiv in „Bild und Maß" festzuhalten und alle Fragen über dasselbe und seine Dimensionen zu beantworten. Verf. führt dies des näheren aus und schildert, wie die photogrammetrirte Festlegung eines Baudenkmales in rationeller Weise zu erfolgen hätte, wobei er nicht unterläßt, auch des Stereoskops als eines förderlichen und in mehr als einer Beziehung verwertbaren Hilfsmittels zu gedenken.

Im letzten Abschnitt, „das Denkmälerarchiv", entwickelt er zuerst „die Grundsätze, nach denen die Inventare von Bauobjekten und anderen Denkmälern der Kunst angelegt und die Denkmälerarchive organisiert werden sollen, um im stande zu sein, den Anforderungen, welche von Künstlern, Kunstforschern, Architekten und Kunstgewerbetreibenden an dieselben gestellt werden, zu entsprechen". Die sich von selbst einstellende Frage nach dem Nutzen eines solchen Archivs wird von verschiedenen Seiten beleuchtet (Bedeutung beim Studium der Kunstgeschichte, bei Restaurierungsarbeiten, usw.), in welchem Zusammenhange auch die Beschaffung des Archivmateriales erörtert wird. Daß weiterhin der durch die Anlage von Denkmälerarchiven in allen Kulturstaaten ermöglichte gegenseitige Austausch der Sammlungs-

[1]) In den Lehrbüchern der darstellenden Geometrie (z. B. Rohn-Papperitz) findet sich die Aufgabe in etwas modifizierter Form.

Digitized by Google

objekte sich zu einer Einrichtung von weittragender Bedeutung entwickeln könnte und möchte, ist unschwer verständlich und ein Wunsch, der dem Verfasser die Zustimmung vieler sichert. —

An diese größeren Arbeiten schließt sich eine Reihe interessanter „kleinerer Mitteilungen“, namentlich über die praktische Seite, während „Literaturbericht“ und „Bibliographie“ mit den einschlägigen Schriften und Werken bekannt machen sollen. Neben in den Text gedruckten Figuren enthält das Heft 4 Bildertafeln (Bildnis Laussedats, Aufnahmen bei Charbin, Situationsplan und 2 Photogramme der Kirche St. Leopold in Gersthof bei Wien).

Möge dieser kleine Bericht Veranlassung geben, daß der eine oder andere der Fachgenossen das vorliegende Heft der neuen Zeitschrift zur Hand nimmt; gewiß wird er bei näherem Studium dem eigenartigen Wissenszweige das Interesse abgewinnen, das derselbe der reichen Anregung zu rein geometrischen Problemen wie der Fülle seiner Anwendungen wegen in hohem Maße verdient. **Willy Weber.**

Lösung der von Herrn Gaedecke in Nr. **6**, **3** (S. 40) gestellten Aufgabe 1[1]: Man betrachte eine Ellipse E mit dem Mittelpunkte O und ihren Hauptscheitelkreis C. Ein variabler, auf C gelegener Punkt werde mit M bezeichnet. Die durch M zur kleinen Achse gezogene Parallele schneide E in P und P'; die in diesen Punkten an E gelegten Tangenten treffen OM in Q und Q'. Die Oerter von Q und Q' sind zu diskutieren.

Ist φ die exzentrische Anomalie, so haben P, P' und M die Koordinaten

$(a \cos\varphi,\ b \sin\varphi)$, $(a \cos\varphi,\ -b \sin\varphi)$ und $(a \cos\varphi,\ a \sin\varphi)$.

Die Gleichungen der Ellipsentangenten sind

$$\frac{x}{a}\cos\varphi + \frac{y}{b}\sin\varphi = 1 \qquad \text{I.}$$

und $$\frac{x}{a}\cos\varphi - \frac{y}{b}\sin\varphi = 1 \qquad \text{II.}$$

OM hat die Gleichung $$y = x\, tg\,\varphi \qquad \text{III.}$$

Durch Elimination von φ erhält man die Bahngleichungen von Q und Q':

$$\left(\frac{x^2}{a} \pm \frac{y^2}{b}\right)^2 = x^2 + y^2,$$ also solche vom 4. Grad. Sie erinnern an die Gleichungen der Fußpunktkurven von Kegelschnitten, von denen sie sich dadurch unterscheiden, daß nicht die rechten, sondern die linken Seiten in das Quadrat erhoben sind.

Für die Diskussion führen wir Polarkoordinaten ein. Die eine derselben, φ, ist identisch mit der exzentrischen Anomalie. Die andere ist OQ bezw. $OQ' = r$.

Die Polargleichungen unserer Kurven werden:

$$r = \frac{\pm ab}{a \sin^2\varphi \pm b \cos^2\varphi}.$$

Der Ellipsenmittelpunkt ist für beide Kurven Mittelpunkt.

$$\text{Für} \begin{cases} \varphi = 0 \text{ und } \pi \\ \varphi = \frac{\pi}{2} \text{ und } \frac{3\pi}{2} \end{cases} \text{wird} \begin{cases} r = a \\ r = b. \end{cases}$$

Die Ortskurve von Q ist geschlossen, denn r wird unendlich

$$\text{für} \quad a \sin^2\varphi + b \cos^2\varphi = 0,\ tg\,\varphi = \pm i\sqrt{\frac{b}{a}}.$$

Die Ortskurve von Q' dagegen hat ∞ ferne Punkte in den Richtungen

$$tg\,\varphi = \pm\sqrt{\frac{b}{a}}.$$

Für Polarkoordinaten gilt nun:

$$1. \quad \frac{dy}{dx} = \frac{\frac{dr}{d\varphi}\sin\varphi + r\cos\varphi}{\frac{dr}{d\varphi}\cos\varphi - r\sin\varphi}.$$ Man erhält $\begin{Bmatrix}\text{horizontale}\\ \text{vertikale}\end{Bmatrix}$ Tangenten

[1]) Eine ähnliche Lösung ist noch von Herrn **F. Pesalla** (Breslau) eingelaufen.

Digitized by Google

für $\begin{cases} \frac{dr}{d\varphi} \sin\varphi + r\cos\varphi = 0 \\ \frac{dr}{d\varphi} \cos\varphi - r\sin\varphi = 0 \end{cases}$, falls $\begin{cases} \frac{dr}{d\varphi} \cos\varphi - r\sin\varphi \neq 0 \\ \frac{dr}{d\varphi} \sin\varphi + r\cos\varphi \neq 0. \end{cases}$

2. $$\frac{dy}{dx} = \frac{r^2 + 2\left(\frac{dr}{d\varphi}\right)^2 - r\frac{d^2r}{d\varphi^2}}{\left(\frac{dr}{d\varphi}\cos\varphi - r\sin\varphi\right)^3},\quad \frac{d^2x}{dy^2} = -\frac{r^2 + 2\left(\frac{dr}{d\varphi}\right)^2 - r\frac{d^2r}{d\varphi^2}}{\left(\frac{dr}{d\varphi}\sin\varphi + r\cos\varphi\right)^3}.$$

$$\text{Krümmungshalbmesser } \rho = \frac{\left[r^2 + \left(\frac{dr}{d\varphi}\right)^2\right]^{\frac{3}{2}}}{r^2 + 2\left(\frac{dr}{d\varphi}\right)^2 - r\frac{d^2r}{d\varphi^2}}.$$

Man erhält Wendepunkte für $r^2 + 2\left(\frac{dr}{d\varphi}\right)^2 - r\frac{d^2r}{d\varphi^2} = 0.$

3. $\frac{1}{2}\int_{\varphi_1}^{\varphi_2} r^2\,d\varphi$ als Formel für den Flächeninhalt.

Für unsere Kurven ist

$$\frac{dr}{d\varphi} = \mp \frac{ab\,(a \mp b)\sin 2\varphi}{(a\sin^2\varphi \pm b\cos^2\varphi)^2}$$

$$\frac{d^2r}{d\varphi^2} = \mp 2ab\,(a \mp b)\cdot\frac{(a\sin^2\varphi \pm b\cos^2\varphi)\cos 2\varphi - (a \mp b)\sin^2 2\varphi}{(a\sin^2\varphi \pm b\cos^2\varphi)^3}.$$

Damit wird $\frac{dr}{d\varphi}\sin\varphi + r\cos\varphi = \frac{\mp ab\cos\varphi}{(a\sin^2\varphi \pm b\cos^2\varphi)^2}\left[(a \mp b)\sin^2\varphi \mp b\right],$

$$\frac{dr}{d\varphi}\cos\varphi - r\sin\varphi = \frac{\mp ab\sin\varphi}{(a\sin^2\varphi \pm b\cos^2\varphi)^2}\left[(a \mp b)\cos^2\varphi + a\right],$$

$$r^2 + 2\left(\frac{dr}{d\varphi}\right)^2 - r\frac{d^2r}{d\varphi^2} = \frac{a^2b^2}{(a\sin^2\varphi \pm b\cos^2\varphi)^3}\left[3(a \mp b)\cos^2\varphi - a \pm 2b\right],$$

$$\rho = \frac{ab\left[(a\sin^2\varphi \pm b\cos^2\varphi)^2 + (a \mp b)^2\sin^2 2\varphi\right]^{\frac{3}{2}}}{(a\sin^2\varphi \pm b\cos^2\varphi)^3\left[3(a \mp b)\cos^2\varphi - a \pm 2b\right]}$$

Man erhält horizontale Tangenten

1. für $\cos\varphi = 0$; $\varphi = \frac{\pi}{2}$ und $\frac{3\pi}{2}$, $r = b$,

2. für $\sin\varphi = \pm\sqrt{\frac{+b}{a+b}}$.

Letztere sind nur bei der geschlossenen Kurve reell, und auch bei ihr nur, wenn

$a - b > b$, d. h. $a > 2b$; r ist in diesem Fall $\frac{a}{2}$.

Stuttgart. (Fortsetzung folgt.) K. Fladt.

Fragekasten.

Aufgabe 15: La tangente en un point M quelconque d'une hyperbole rencontre les asymptotes en P et Q. Montrer que les milieux de MP et MQ sont situés sur une hyperbole.

Paris. E. N. Barisien.

Digitized by Google

Aufgabe 16: Welcher Raum ist durch ein mit der Anfangsgeschwindigkeit c fortgeschleudertes Geschoß gefährdet, wenn der Luftwiderstand, welcher der Bewegungsrichtung entgegenwirkt, gleich $a + bv^n$ angenommen und keine seitliche Geschwindigkeit vorausgesetzt wird? (v die Bahngeschwindigkeit.) Spez. Fall: $n = 2$ und $n = 3$.

Aufgabe 17: Welche Kulminationspunkte hat die Evolute der Kurve: $x(x^2 + y^2) - 12y^2 = 0$? Diskussion und Skizze der Evolute wird gewünscht.

Aufgabe 18: Wie groß ist:

$$t = \int_0^x \sqrt{\frac{ax^2 + bx + c}{dx^3 + ex^2 - f(x^2 + gx)^{\frac{3}{2}}}}\, dx?$$

Breslau. Pesalla.

Bücherschau.

Eingelaufene Bücher.[1])

A. Stein, Die Lehre von der Energie. (Aus Natur und Geisteswelt 257.) Leipzig bei B. G. Teubner. 1909 (137 S.), geb. 1.25 M.

H. Pitz, Geometrie. Ein Wiederholungs- und Aufgaben-Buch für den Unterricht an gewerbl. Lehranstalten und Fortbildungsschulen. 2. A. Giessen bei E. Roth. 1909 (52 S.), geh. 0.80 M.

E. Lutz, Analytische Geometrie der Ebene. Karlsruhe i. B. bei G. Braun. 1909 (301 S.), geb. 9.— M.

A. Wangerin, Theorie des Potentials und der Kugelfunktionen. I. Bd. Leipzig bei G. J. Göschen. 1909 (255 S.), geb. 6.60 M.

K. Lampert, Die Welt der Organismen. (Aus Natur und Geisteswelt 236.) Leipzig bei B. G. Teubner. 1909 (138 S.), geb. 1.25 M.

W. F. Meyer, Allgemeine Formen und Invariantentheorie. 1. Bd. Binäre Formen. Leipzig bei G. J. Göschen. 1909 (376 S.), geb. 9.60 M.

W. Vogt, Synthetische Theorie der Cliffordschen Parallelen und der linearen Linienörter des elliptischen Raumes. Leipzig bei B. G. Teubner. 1909 (58 S.).

K. Knops und E. Meyer, Lehr- und Übungsbuch für den Unterricht in der Mathematik an den höheren Mädchenschulen, Lyzeen und Studienanstalten. Heft 1 bis 4. Essen bei G. D. Baedeker. 1909, je 1.20 M.

K. Knops und E. Meyer, Lehrbuch der Physik mit Einschluß der Chemie für höhere Mädchenschulen. Heft 1 bis 3. Ebenda 1909, je 1.50 M.

K. v. Bardeleben, Statik und Mechanik des menschlichen Körpers. (Der Anatomie des Menschen. 5. Teil.) (Aus Natur u. Geisteswelt 263.) Leipzig bei B. G. Teubner. (101 S.) geb. 1.25 M.

Bücherbesprechungen.

M. Cantor. Vorlesungen über Geschichte der Mathematik. 1. Bd. 3. Aufl. 1907 (941 S.) geh. 24 M. 4. Bd. 1908 (1113 S.) geh. 32 M. Leipzig bei B. G. Teubner.

Dem vierten internationalen Mathematikerkongreß in Rom wurde durch G. Loria das erste Exemplar des 4. Bandes von Cantor's Geschichte der Mathematik überreicht. In den Worten, mit denen er ein Danktelegramm an Moritz Cantor vorschlug, in dem Beifall, den der Vorschlag in diesem internationalen Kreise fand, konnte man eine Bestätigung finden der Ansicht, daß es sich hier um eines der standard-works unserer Wissenschaft handelt, auf die wir Deutschen stolz sein können.

Der vierte Band des Werkes umfaßt die Jahre 1759 bis 1799. Der Band ist nicht wie sein Vorgänger von Cantor allein verfaßt, dieser hat vielmehr nur am Ende einen Ueberblick über den dargestellten Zeitraum gegeben. Im übrigen ist das Arbeitsgebiet nach den verschiedenen Disziplinen verteilt, und zwar haben bearbeitet: Günther, die geschichtliche Forschung, Cajori, Arithmetik, Algebra, Zahlentheorie. Netto, Kombinatorik, Wahr-

[1]) Eine Besprechung aller bei uns einlaufenden Bücher ist bei der stets wachsenden Zahl von Neuerscheinungen nicht möglich. Alle werden jedoch an dieser Stelle angezeigt. Eine Rücksendung ist in keinem Falle möglich. Die Schriftleitung.

Digitized by Google

scheinlichkeitsrechnung, Reihen, Imaginäres, Bobynin, Elementargeometrie. v. Braunmühl, Trigonometrie. Kommerell, Analytische Geometrie. Loria, Perspektive und darstellende Geometrie. Vivanti, Infinitesimalrechnung. Wallner, Differentialgleichungen, Differenzenrechnung, Variationsrechnung. Nur durch diese Arbeitsteilung ließ sich offenbar das ungeheure Material bewältigen; allerdings ist damit, wie Cantor selbst im Vorwort sagt, auf die Einheitlichkeit der Darstellung verzichtet. Vor allem die stilistische Behandlung der einzelnen Abschnitte ist recht ungleich.

Wie notwendig ein Werk ist, das von den Ergebnissen der rastlos weiterarbeitenden Geschichte der Mathematik ein zusammenfassendes Bild gibt, zeigt die Tatsache, daß von dem 1. Bande schon wieder eine neue Auflage, die dritte, nötig wurde. Die seit dem letzten Erscheinen gemachten Fortschritte sind hier verwertet — wenngleich auch dieser Stand natürlich inzwischen schon wieder überholt ist, z. B. durch den bekannten Archimedesfund von Heiberg.

Es zeigt sich gegenwärtig das allseitiger Zustimmung sichere Bestreben, auch in den Schulen mehr auf die Geschichte der Mathematik zu achten[1]). Es mehren sich die Schulbücher, die geschichtliche Angaben in irgend einer Form einflechten und die so dem Lehrer eine kleine Aufmunterung geben, das Seine hinzuzufügen. Diese Entwicklung ist nicht zum kleinsten Teile eine Folge von Cantor's Werk. Freilich wird für den Privatgebrauch des Lehrers und gelegentlich auch für die Hand des Schülers, z. B. wenn man in den Oberklassen in Form eines kleinen Vortrags über die Geschichte eines engeren Gebietes berichten läßt, das vortreffliche Buch von J. Tropfke (Geschichte der Elementarmathematik 2 Bde. Leipzig 1902 u. 1903) das bequemste sein. Denn es beschränkt sich auf die Elementarmathematik, behandelt diese dafür sehr eingehend und ist zudem nach den einzelnen Gebieten der Mathematik geordnet. Immerhin wird der Lehrer des öfteren auf das umfassendere Werk zurückgreifen müssen. Es sollte daher überall dahin gewirkt werden, daß Cantor's Geschichte der Mathematik sich in den Bibliotheken unserer höheren Schulen findet.

Es seien einige kleine Bemerkungen angefügt I. 99: „Wenn man versucht hat, in der Rechnung des Kahuner Fragmentes die Inhaltsberechnung einer Halbkugel vom Durchmesser 8 zu erkennen und dabei eine Anwendung des Wertes $\pi = 3{,}2$ fand, ...“ Mir ist die Zeitschrift für ägypt. Sprache nicht zur Hand, aber sicher stimmt hier etwas nicht. Zum mindesten muß es statt Durchmesser Radius heißen, in diesem Falle ergäbe sich unter Verwendung der den Aegyptern natürlich nicht bekannten Formel für den Kugelinhalt genau $\pi = 4$. I, 370: In der Fig. 63 wäre besser vermieden, daß $\alpha\varphi$ ungefähr $= \gamma\varepsilon$ ist. IV, 73 Mitte: statt Eléments d'algèbre ist Élémens d'algèbre zu schreiben. IV, 369: „Le Clerc, Pratique de la géométrie sur le papier et sur le terrain“ erschien zuerst 1669, in 2. Aufl. 1682. 1692 erschien ein holländischer Nachdruck (Vergl. J. H. Graf, Abh. zur Geschichte d. Math. 9. [1899]). Ist die hier allein angegebene Ausgabe — die andern werden in III² erwähnt — von 1691 identisch mit der letzteren? In dem Abschnitt XIX hätte auch einiges über die Systematik der mathematischen Wissenschaften gesagt werden können, vergl. z. B. das allerdings etwas frühere, beiläufig dem König von Preußen gewidmete Werk: M. de Beausobre, Dissertations philosophiques dont la première . . . . et la seconde sur les différentes parties de la philosophie et des mathématiques. Paris 1753. **Lietzmann.**

Wernicke, Elektrotechnische Messungen und Meßinstrumente. Bei F. Vieweg u. Sohn, Braunschweig 1909. geh. 5.— M.

Behandelt werden hauptsächlich nur die in der technischen Praxis üblichen Meßmethoden und Meßinstrumente. Auf weitläufige theoretische Erörterungen wird verzichtet, das Ganze ist recht knapp gehalten, ohne im allgemeinen die nötige Klarheit vermissen zu lassen. Vorausgesetzt wird allerdings die Kenntnis der elektrotechnischen Grundsätze. Das Bändchen soll kein Lehrbuch sein, sondern den Studierenden der technischen Hochschulen und Ingenieuren nur einen Ueberblick über das Gebiet vermitteln. In dieser Hinsicht halte ich das Buch auch für den Studierenden unserer Universitäten und für die Lehrer unserer höheren Schulen durchaus für geeignet. Bei Beschaffung neuer Apparate oder zur Übersicht über die Verwendungsmöglichkeiten vorhandener wird letzterer mit besten Erfolge des vorliegende Bändchen zu Rate ziehen. Zahlreiche Literaturangaben ermöglichen ein tieferes Eindringen in den Stoff. **von der Seipen.**

---

[1]) Was trotz allem noch möglich ist, zeige ein kleines Vorkommnis, das mir Gelegenheit giebt, eine frühere Notiz (4,50) zu berichtigen. Dort wird über einen anschaulichen Beweis des pythagoreischen Lehrsatzes gesprochen, den J. Stilling in Schottens Zeitschrift (37, 527) veröffentlichte. Ich gab dort als etwas besonderes an, daß sich dieser Beweis bereits in mehreren Lehrbüchern findet. Der Verf. hielt nämlich den Beweis für unbekannt und führte für diese Annahme u. a. eine Erklärung eines in der Geschichte der Elementarmathematik so bewanderten M. Simon ins Feld. Jetzt stellt sich heraus, daß dieser Beweis etwa 1000 Jahre schon alt ist, wie sich jeder z. B. in Tropfke's Geschichte der Elementarmathematik (2,73) überzeugen kann, daß er auch in unsern Schulen schon lange benutzt wird (mir wurden etwa 20 Jahre alte Modelle vorgelegt) und deshalb auch in sehr vielen Lehrbüchern sich findet.

Digitized by Google

F. Reidt, Sammlung von Aufgaben und Beispielen aus der Trigonometrie und Stereometrie. I. Teil Trigonometrie 5. Aufl., bearb. von H. Thieme, Leipzig, Berlin bei B. G. Teubner 1907 (2250) geb. 4,80 M, dazu Auflösungen; geb. 1,80 M.

Die viel verbreitete und wohl allen Herren Kollegen bekannte Aufgabensammlung noch weiter empfehlen zu wollen, hieße Eulen nach Athen tragen. Die Reidt'sche Aufgabensammlung ist als die erste große Sammlung trigonometrischer Aufgaben anzusehen. Es ist daher mit Freuden zu begrüßen, daß bei der Neuauflage des Werkes der Herr Verfasser die Reihenfolge der Aufgaben, entsprechend dem durch die Lehrpläne vorgeschriebenen Lehrgang geändert, insbesondere die goniometrischen Aufgaben weiter zurückgestellt und die siebenstelligen Logarithmen, mit denen unsere Schüler heutzutage nicht mehr gequält werden, gänzlich aus dem Buche beseitigt hat. Für eine spätere Auflage dürfte zu erwägen sein, ob nicht auch die Sekunden noch durch zehntel Minuten ersetzt werden könnten. Für Schulaufgaben reicht die Genauigkeit in den allermeisten Fällen aus. Als besonders zweckmäßig für den Gebrauch erweisen sich die am Rande befindlichen kurzen Hinweise auf den Inhalt eingekleideter Aufgaben. Die Zahl der Aufgaben ist so reichhaltig und vollständig, daß selbst an Oberrealschulen mehrere Semester hintereinander mit den Aufgaben gewechselt werden kann. Für Realschulen, höhere Mädchenschulen und Lehrerseminare, also für Schulen, die ein, höchstens zwei Jahre der Trigonometrie in beschränkter Stundenzahl widmen können, enthält diese Sammlung zu viel, z. B. die sphärische Trigonometrie und von der ebenen Trigonometrie die Goniometrie, goniometrische Gleichungen, den Gebrauch der Hilfswinkel für logarithmische Rechnungen und vieles andere. Ich möchte der verehrlichen Verlagsbuchhandlung den Vorschlag machen, für diese Anstalten einen neuen Auszug aus dieser größeren Sammlung herstellen zu lassen, damit auch von diesen Schulen den Schülern ein Buch in die Hand gegeben werden kann, das sich seit mehreren Jahrzehnten an den Vollanstalten für die Einübung der trigonometrischen Sätze so vorzüglich bewährt hat und in seinem neuen Gewande auch dem Lehrgange der jetzt giltigen Lehrpläne gerecht geworden ist. Ich halte es für einen Vorzug des Buches, daß die Lösungen der Aufgaben — ein Mißbrauch is kaum zu befürchten — auch den Schülern zugänglich sind, welche dadurch jederzeit die Richtigkeit der Rechnungen bei häuslichen Uebungen kontrollieren können. Möchte die Zahl der Schüler, welche dem Buche Gewandheit im trigonometrischen Rechnen verdanken, wie bisher stetig wachsen.

G. Noodt.

L. Ambronn und J. Domke, Astronomisch-Geodätische Hilfstafeln zum Gebrauche bei geographischen Ortsbestimmungen und geodätischen Übertragungen, zusammengestellt und herausgegeben unter Mitwirkung von Landmesser Böhler. Berlin bei Ernst Mittler & Sohn. 1909, geh. 10 M.

Wenn es auch in der Astronomie eine größere Zahl hervorragender Hilfstafeln gibt, ich erinnere nur an die vortrefflichen Tafeln von Th. Albrecht und die von Bauschinger, so ist dennoch das vorliegende Werk geeignet, jene Werke zu ergänzen. Mit Recht weisen die Herausgeber in ihrem Vorwort darauf hin, daß ein großer Teil der vorzüglichen Tafeln von Albrecht nur für Mitteleuropa brauchbar ist, während gerade die umfangreiche Tätigkeit der Reisenden in den tropischen Kolonien es für überaus wünschenswert macht, Tafeln zu besitzen, die auch für niedere Breiten Geltung haben. Deshalb haben die Herausgeber die Tafeln so eingerichtet, daß sie für alle Breiten zwischen 70° Süd und 70° Nord gelten. Ferner sind dem Werke eine Anzahl von Nomogrammen beigegeben, die von J. Domke entworfen sind. Diese können bei vielen astronomischen und geodätischen Rechnungen Anwendung finden, wenn die Genauigkeit nicht eine Zentelbogenminute (nicht Sekunde, wie im Vorworte zu lesen ist) überschreitet. Besonders aufmerksam möchte ich bei den Nomogrammen noch darauf machen, daß sie sich ausgezeichnet zur Kontrolle bei astronomischen Rechnungen und ähnlichem eignen. Der Gebrauch der einzelnen Tafeln und Nomogramme ist durch geeignete Rechnungsbeispiele erläutert. Ferner sind noch eine Anzahl häufig vorkommender Konstanten und einfacher Formelsysteme denselben angefügt. — Auch die Art des Druckes, die Sauberkeit der Zeichnungen, wie auch die übrige Ausstattung ist mustergiltig. — Alles in allem für Reisende, Studierende der Astronomie und Geodäsie ein sehr empfehlenswertes Tafelwerk.

Otto Fröhlich.

Albert Ladenburg, Naturwissenschaftliche Vorträge in gemeinverständlicher Darstellung, Leipzig bei der Akademischen Verlagsgesellschaft m. b. H. 1908, (264 S.) geh. 9 M.

Dem gut illustrierten, Felix Dahn, gewidmeten Werke ist ein Erfolg auf dem Büchermarkte zu wünschen, da es in übersichtlicher und klarer Weise nicht bloß den Chemiker befriedigt, sondern vor allem den gebildeten Laien in die wichtigsten und verschiedensten Kapitel naturwissenschaftlicher Betrachtung Einsicht gewinnen läßt. Unter der Sammlung, die zwölf Aufsätze umfaßt, erregen besonderes Interesse: „Die Fundamentalbegriffe der Chemie", „Die Spektralanalyse und ihre Kosmischen Konsequenzen" (Rectoratsrede Kiel 1884), der Aufsatz „Über Ozon" und „Das Radium und die Radioaktivität." Das Hauptinteresse

Digitized by Google

wird jedoch zweifellos in Anspruch nehmen die hier zum ersten Male im Druck vorliegende, auf der Naturforscherversammlung zu Kassel am 27. Sept. 1903 gehaltene Rede: „Ueber den Einfluß der Naturwissenschaften auf die Weltanschauung", die seiner Zeit großes Aufsehen erregte und dem Verfasser oft böse Stunden einbrachte. Der Kern des Ganzen gipfelt in der Aufstellung des Satzes: „Ich meine nun, daß, wenn man die Unsterblichkeit für die menschliche Seele fordert, es sehr schwer fällt, sie den Tieren vollständig abzusprechen." Daß „der Naturforscher das Glück zerstöre", widerlegt Verf. und kommt zu dem Ergebnis, daß „werktätige Menschenliebe unser Wahlspruch sei!" Hieran schließt sich ein „Epilog," der manches genauer erläutert und in dem der Verf. nochmals seinen Standpunkt verteidigt und vertritt. In jedem Falle erfüllt das Buch seinen Zweck: es bildet, fördert und regt an.

Pesalla.

Zeitschriftenschau.

Wir bitten, uns in der Berichterstattung durch Uebersendung von Sonderabdrücken, Dissertationen und Programmabhandlungen zu unterstützen.

Archiv der Mathematik und Physik. III. **15**, 1. M. Winkelmann, Untersuchungen über die Variation der Konstanten in der Mechanik. Y. Mikami at Ohara, A Remark on the Chinese Mathematics in Cantors Geschichte der Mathematik

Sitzungsberichte der Berliner Mathematischen Gesellschaft. **8.** Knoblauch, Der Bonnetsche Ausdruck des Krümmungsmaßes. Engel, Graßmann in Berlin. Jahnke, Hermann Graßmanns Ausdehnungslehre. H. Graßmann d. J., Ueber die Verwertung der Streckenrechnung in der Kreiseltheorie.

Unterrichtsblätter für Mathematik und Naturwissenschaft. **15**, 3. Goldziher, Ueber die Anwendung des graphischen Verfahrens im mathematischen Schulunterricht. Haentzschel, Bemerkungen über die kubische Gleichung. Richert, Die Fortsetzung der Funktionen $e'_2(x)$ und $e''_2(x)$. Schröder, Neue Lehrsätze zur elementaren Dreiecksgeometrie. Weiß, Beweis einiger Sätze über die von den Zentralen der Dreieckskreise gebildeten Flächenstücke. Haß, Die Behandlung der stereographischen Polarprojektion mit elementaren Sätzen der Geometrie und Stereometrie. Geißler, Zur Frage der stetigen Funktionen ohne Differentialquotienten. Grünbaum, Ueber den mathematischen Unterricht an einem Technikum.

Annalen der Physik. **29**, 5. Janicki, Die Beschaffenheit der Spektrallinien der Elemente. Zemplén, Untersuchungen über die innere Reibung der Gase. Becker, Ueber Quecksilberfallelektrizität und den Kontakteffekt zwischen Metallen und Gasen. v. Baeyer und Gehrke. Ueber den Zeemaneffekt in schwachen Magnetfeldern. Voigt, Bemerkungen zu der Bernoullischen neuen Methode der Bestimmung der optischen Konstanten von Metallen. Martens, Ueber die gegenseitige Induktion und ponderomotorische Kraft zwischen zwei stromdurchflossenen Rechtecken. Schmidt, Prüfung der Strahlungsgesetze der Bunsenflamme. Nagel, Ueber die Bildung fester Oberflächen auf Flüssigkeiten. Thiesen, Die Dampfspannung über Eis. Bucherer, Nachtrag zu meiner Arbeit: „Bestätigung des Relativitätsprinzips." Nesper, Bemerkung zu der Arbeit von M. Wien: Ueber die Dämpfung von Kondensatorschwingungen. III. Leidener Flaschen.

L'Enseignement Mathématique **11**, 4. Greenhil, Une démonstration élémentaire de la formule du pendule. Laurent, Sur les vérités et les moyens de les découvrir. Essais d'une classification nouvelle des connaissances. Barbette, Sur la détermination du taux dans le problème des annuités. Loria, G. Vailati, 1863—1909.

La Revue de l'Enseignement des Sciences. **3**, 25. Leau, Sur la forme des relations entre grandeurs fondamentales et grandeurs dérivées. Vareil, Sur les règles de trois. Lefrançois et Cahen, Sur le sens de mots „quotient" et „rapport". Dumas, Les mathématiques dans la section E. Lamirand, Recherche des points aplanétiques du dioptre sphérique. Joxe, L'éducation des facultés d'observation: II. Les travaux manuels. Bernès, Le vœu des professeurs de lettres et les réformes de 1902. **3**, 26. Lebesgue, Sur l'équilibre du corps solide. Dorlet, Sur les cercles tangents à un cercle donné et passant par deux points donnés. Simon, Loi des chaleurs spécifiques (suite). Brucker, Sur l'enseignement des questions sexuelles dans les Lycées et les Collèges. **3**, 27. Chatelet, Les principes de la géométrie; leur portée pour l'ensengnements élémentaie I. Blutel, Sur le déplacement et l'équilibre instantané d'un corps solide. G. F., Sur un théorème d'arithmétique. Huguenard, Appareils de physique et constructeurs. Simon, Loi des chaleurs spécifiques (fin). Divers, Sur la recherche des points aplanétiques du dioptre sphérique. Philippe, Les écoles pratiques de commerce et d'industrie.

Bibliotheka Mathematika. **9**, 3. Smith, A Greek multiplikation table. Suter, Eine indische Methode der Berechnung der Kugeloberfläche. Eneström, Die erste Herleitung von Differentialen trigonometrischer Funktionen. Eneström, Jakob Bernoulli und die Jakobischen Thetafunktionen. Gundelfinger, Aus Jacobis Vorlesungen über elliptische

Digitized by Google

Funktionen 1835—1836. Loria, Développements relatifs au projet d'un „Manuel pour les recherches sur l'histoire des mathématiques".

Sonderdrucke: O. Meißner, Ornithologische Miszellen. (Ornithol. Monatsschr. 34, 5). H. Temperli, Ueber eine spezielle Kurve dritten Grades. Diss. Zürich 1909. J. Kölzer, Ueber die tägl. Drehung der Windfahne. Diss. Bonn 1909.

Aus dem Verbandsleben.

R.-W.-V.-Kommission [1]).

In der Juli-Nummer der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Blätter des Arnstädter Verbandes war der Gedanke eines R.-W.-V. in allgemeiner Form diskutiert worden. Zugleich mit der Veröffentlichung der Arnstädter Vorschläge setzte auch die praktische Arbeit einer von dem erwähnten Verband eingesetzten dreigliedrigen Kommission ein. Diese suchte Verbindungen mit einzelnen Herren der anderen Verbände anzuknüpfen und das gelang ihr dank dem Entgegenkommen von allen Seiten in überraschend kurzer Zeit. Nachdem brieflich die Frage so weit wie angängig gefördert war, fand in Bonn am 24. Juli eine erste Zusammenkunft statt, zu der sich Mitglieder, aktive und A. H. A. H. sämtlicher dort vertretener Verbände einfanden, der evangel. theol. Vereine (Eisenacher Kartell), der theol. Studenten-Vereine (Leipziger Kartell), der klass. phil. Vereine (Naumburger Kartell), der akad.-neu-phil. Vereine (Weimarer Kartell), der mathem.-naturw. Vereine (Arnstädter Verband). Herr Dr. Grebe (Arnstädter Verband) hielt einen Vortrag über die Aufgaben des R.-W.-V., Oberlehrer Paeckelmann (Arnstädter Verband), berichtete über die bisher unternommenen Schritte und gab seine Gedanken über den für die weitere Arbeit zu wählenden Weg an. Eine lebhafte Debatte setzte ein, sie erstreckte sich vor allem auf die Frage der Beteiligung der Aktiven an dieser vorbereitenden Arbeit. Keiner kann sich die Schwierigkeiten verhehlen, die in der oft starken Konkurrenz und auch den oft großen persönlichen Differenzen der einzelnen Vereine liegen. Daß die Aktiven, die in diesen Gegensätzen augenblicklich selbst verwoben sind, über sie am wenigsten leicht hinweg sehen und dabei die über diesen Gegensätzen stehende Aufgabe des R.-W.-V. am ersten aus den Augen verlieren können, ist ohne Frage ein wohl zu verstehendes Bedenken, das vor allem von Herrn Pfarrer Steindorff (Eisenacher Kartell) betont wurde. Andererseits ist die Mitarbeit der Aktiven in ihrem eigenen Interesse, aber auch im Interesse der größeren Lebendigkeit des R.-W.-V. und eines doch sehr wünschenswerten engen Zusammenhanges seiner Altherrnschaft mit den Aktiven dringend zu wünschen. Der Ausweg muß gefunden werden, indem die einzelnen Verbände mit Vorsicht besonnene Vertreter aus den Aktiven wählen, sodaß die oben angeführte, berechtigte Sorge der Verschärfung der Gegensätze gegenstandslos wird. Einstimmig wurde in Bonn dann der von Oberlehrer Paeckelmann gestellte Antrag angenommen:

> Die Versammlung bittet die aus den einzelnen Verbänden wissenschaftlicher Vereine namhaft gemachten Herren zu einer Kommission zusammen zu treten, und die Gründung eines R.-W.-V. vorzubereiten.

Vorläufig gestaltet sich hiernach das Bild der vorbereitenden Kommission folgendermaßen, wobei bei den einzelnen Verbänden der Grad der bisher erreichten Autorisation angegeben ist:

I. Evangelisch theologische Vereine (Eisenacher Kartell):

1. Pfarrer Steindorff, Essen; 2. *Oberlehrer Strunck, Vohwinkel; 3. Pfarrer Jörsz, Sonsbeck bei Cleve; 4. Pfarrer Köhler, Berlin N. 4, Invalidenstraße 4.

Bestätigt durch den Bonner A. H.-Verband. Bestätigung vom Aktiven-Verband steht in Aussicht.

II. Theologische Studenten-Vereine (Leipziger Kartell):

1. Pfarrer Weyrich, Brambauer bei Dortmund; 2. *Oberlehrer Greef, Barmen, Victorstraße.

Bestätigung durch den Aktiven-Verband steht aus.

III. Goslarer Kartell medizinisch-naturwissenschaftlicher Vereine:

1. Dr. Külz, Neuenahr; 2. *Dr. Klose, Gelsenkirchen; 3. Dr. Müller, Marburg; 4. cand. med. Augustin, Königsberg i./Pr.

Bestätigt durch den Verband.

IV. Verband neu-phil. Vereine (Weimarer Kartell):

1. Professor Goldschmidt, Kattowitz; 2. Seminar-Kand. Turnau, Remscheid; 3. *cand. phil. Kloene, Elberfeld, Müllerstraße 48.

Bestätigung durch den Verband steht noch aus.

[1]) Rundschreiben an die wissenschaftlichen Verbände und einzelstehenden Vereine.

Digitized by Google

V. Klass. phil. Vereine (Naumburger Kartell):

1. *Oberlehrer Dr. Rüttgers, Barmen, Heckinghauserstraße 118; 2. Jod. Stark, Bonn, Breitestraße.

Bestätigung durch den Verband steht noch aus.

VI. Historische Vereine:

1. Oberlehrer Dr. Philipp, Döbeln i./Sa.; 2. Oberlehrer Dr. A. Monts, Königsberg i./Pr.; 3. Assessor E. Meyer, Berlin, Hallesches Ufer 20 III.

VII. Verband mathemat.-naturwissenschaftl. Vereine (Arnstädter Verband):

1. *Dr. Lietzmann, Barmen, Mendelssohnstraße; 2. Oberlehrer Paeckelmann, Elberfeld, Brüningstraße 16; 3. Dr. Grebe, Bonn, Ermekeilstr.

Bestätigt durch den Verband.

Im Anschluß an die Bonner Sitzung besprachen sich die anwesenden Mitglieder des vorläufigen Ausschusses und entschlossen sich, aus praktischen Gründen zu folgendem Vorschlag:

1. Jeder Verband bildet eine drei- oder mehrgliedrige Kommission, die mit dem ausschließlichen Recht die Verhandlungen zu führen, beauftragt wird.

2. Es wird ein Arbeits-Ausschuß, dem je ein Mitglied der Einzelkommissionen angehört, mit der Führung der gemeinsamen Geschäfte betraut. Ihm fällt die Aufgabe zu, die Verbindung zwischen den Verbänden aufrecht zu erhalten und die Arbeit zu verteilen.

Der gesamte R.-W.-V.-Ausschuß setzt sich demnach aus Einzel-Ausschüssen der Verbände zusammen und aus diesen wird je 1 Mitglied in den Arbeits-Ausschuß gewählt.

Was ist nun weiter zu tun? Das erste ist ohne Frage die Autorisation des R.-W.-V.-Ausschusses. Ich bitte deshalb alle die Herren der einzelnen Verbände, die sich in selbstloser Weise zu der durchaus nicht geringen Arbeit bereit erklärt haben, an ihre Verbände zu schreiben und sich bevollmächtigen zu lassen, auch dafür zu sorgen, daß die Einzel-Ausschüsse sich zur Drei- oder Mehrzahl ergänzen. Die Art dieser Autorisation hängt natürlich von der Verfassung des einzelnen Verbandes ab, im schlimmsten Falle muß sie durch Rundschreiben an die einzelnen Vereine erledigt werden. Die Zustimmung wird um so leichter erreicht werden als der ganze Ausschuß ja nur beratend, aber nicht beschließend sein kann. Der Beschluß über die Gründung des R.-W.-V. und die Annahme der Satzungen ist wieder in die Entscheidung der Verbände gestellt.

Am 3. August trat in Elberfeld eine Reihe von Herren als vorläufiger Arbeits-Ausschuß zusammen, um nicht zu viel Zeit zu verlieren. Auch diese Herren sind sich der Grenze ihrer Befugnisse vollständig bewußt, sie glauben aber berechtigt zu sein, vorliegendes Rundschreiben zu veranlassen und neben dem im vorigen erstatteten Bericht folgende Bitten an die einzelnen Verbände und an alle einzelnen Mitglieder wissenschaftlicher Vereine zu richten.

1. Alle etwaigen Bedenken der Vorschläge bitten wir einem der oben genannten Herren mitteilen zu wollen. Diese werden dann dem zu bildenden Arbeits-Ausschuß übermittelt werden. Praktisch wäre es, wenn diese Bedenken und Vorschläge sich dem auch von dem vorläufigen Arbeits-Ausschuß als Grundlage zu einer Disposition für geeignet erachteten „Kölner Satzungs-Entwurf“ anlehnten, den ich hier folgen lasse.

Der R.-W.-V. bezweckt die Förderung gemeinsamer Interessen aller wissenschaftlichen Vereine, insbesondere soll er

a) die Idee der wissenschaftlichen Vereine nach außen hin vertreten,
b) die Lösung von gemeinsamen Aufgaben anstreben, deren Durchführung die Kräfte des einzelnen Vereins übersteigt,
c) einen engeren Zusammenschluß der einzelnen Vereine und der A. H. A. H. anbahnen,
d) durch eine geeignet organisierte Werbetätigkeit den Bestand und die Weiterentwicklung der wissenschaftlichen Vereine sichern.

Mitglieder des R.-W.-V. können Verbände fachwissenschaftlicher Vereine und fachwissenschaftliche Einzel-Vereine an deutschen Hochschulen werden.

Der R.-W.-V. enthält sich grundsätzlich der Einmischung in die Verfassung der einzelnen Vereine;

2. bitten wir die Herren Schriftleiter der einzelnen Verbands-Organe, den Herren des Arbeits-Ausschusses, vorläufig den oben mit einem Sternchen* versehenen je ein Exemplar ihrer Verbands-Zeitschrift zur Verfügung zu stellen, wenn darin etwas den R.-W.-V. betreffendes veröffentlicht ist. Besonders bittet der Unterzeichnete darum, da ihm vorläufig die Bearbeitung aller Veröffentlichungen über Fragen, die den R.-W.-V. berühren, übertragen wurde. Deshalb bitte ich weiterhin alle einzelnen Mitglieder, namentlich die in einer Stadt mit großer Lesehalle wohnenden, auf derartige Veröffentlichungen z. B. in den Blättern anderer Verbände zu achten und mir möglichst bald genaue Mitteilung davon zukommen zu lassen. Sehr dankbar

Digitized by Google

wäre ich, wenn einzelne der Herren sich bereit erklären wollten, das eine oder andere derartige Organ, das ihm vielleicht zugängig ist, ständig im Auge zu behalten;

3. bitten wir die einzelnen Verbände, ihre Vertreter zu ermächtigen, einer Repartition der durch die vorbereitende Arbeit entstehenden direkten Unkosten unter die einzelnen teilnehmenden Verbände zuzustimmen. Diese sich aus Porto, Kosten für Vervielfältigung von Rundschreiben und dergl. zusammensetzenden Kosten können von der Gesamtheit der fast 100 Korporationen leicht getragen werden;

4. machen wir den Mitgliedern sämtlicher oben genannten Verbände, A. H. A. H. und Aktiven, in der Gegend des Wuppertales den Vorschlag, Montag, den 11. Oktober 8½ h. s. t. in der Stadthalle zu Elberfeld zusammen zu kommen. Herr Dr. Lietzmann wird Bericht erstatten, vielleicht schließt sich eine Diskussion und ein Kommers an. Ein Sonnabend ist für die Zusammenkunft mit Rücksicht auf die an diesem Tage sehr beschäftigten A. H. A. H. der theologischen Vereine nicht gewählt worden. Für möglichste Verbreitung dieser Einladung und baldiger Zusage an Herrn Dr. Tenhaeff, Elberfeld, Oststraße oder Herrn cand. phil. Kleene, Elberfeld, Müllerstraße 48 wären wir sehr dankbar.

Diese Herren geben auch jede Auskunft über die geplante Zusammenkunft.

5. Wir schlagen für die nächste Tagung des vorläufigen Arbeits-Ausschusses Sonnabend, den 18. September 8½ h. s. t., Hofbräu, Elberfeld, hinteres Zimmer vor.

Im Auftrage des vorläufigen Arbeits-Ausschusses zur Gründung eines R.-W.-V.
Wolfgang Paeckelmann, Oberlehrer, Elberfeld, Brüningstraße 16.



Bericht über das Sommer-Semester 1909.

Im S.-S. 1909, unserem 57. Vereinssemester, bestand der Verein aus 8 Aktiven, 3 Inaktiven, 6 Alten Mitgliedern, 1 Verkehrsgast und 12 auswärtigen Mitgliedern. Als außerordentliches Mitglied wurde Herr stud. iur. W. May aufgenommen.

Die Ämter waren in folgender Weise besetzt:
Vorsitzender: Hirsch (XXX, XX) X.
Schriftwart: Paersch (XXX) XX.
Kassenwart: Jaeckel XXX.
Bücherwart: Bauer.
Schmuckwart: Wendicke.
Fuchsmajor: Köppe, vom 22. 6. 09 ab: Liebig.

Referenten waren für:
Astronomie: Hellerich.
Physik: Bauer.
Mathematik: Köppe.
Zoologie und Botanik: Paersch.
Geologie und Mineralogie: Altpeter.
Meteorologie: Hirsch.

Die Sitzungen des Vereins fanden regelmäßig Dienstag statt. Ein offiziöser Spielabend wurde auf Freitag eingerichtet. Daneben fanden noch drei außerordentliche Konvente statt.

Unsere 1. ordentliche Sitzung fiel auf den 27. 4. 09, die Antrittskneipe auf den 4. 5. 09. — Am 20. 3. 09 waren die in Berlin anwesenden Aktiven vollzählig, außerdem noch einige von den inaktiven und alten Mitgliedern bei der Antrittsvorlesung unseres l. A. H. Dr. Witt erschienen, der sich an unserer Universität als Privatdozent für Astronomie habilitierte. — Weiter ist zu berichten, daß der Verein zur Beerdigung seines l. Vb. B. Hellmann (Je) seine Chargierten entsendet hatte. — Beim Verbandstag waren wir durch Vb. Hellerich vertreten. — In corpore nahm der A. A. V. an dem von unserem Vorort geleiteten Ascherson-Kommers teil. — Unser 28. Stiftungsfest feierten wir durch einen Kommers am 10. 7. 09 und durch einen Exbummel mit Damen am folgenden Tage. — Am 27. 7. 09 fand die Schlußkneipe statt, am 28. 7. 09 der Schlußkonvent und die Generalversammlung.

Die Freundschaft mit den Verbands- und Verkehrsvereinen wurde in der alten Weise gepflegt.

Ihr Staatsexamen bestanden unsere alten Mitglieder Liebig, Reichert, Fuhrmeister und unser Verkehrsgast Krüger. Sein Doktorexamen machte unser auswärtiges Mitglied Hoffmann.

Folgende Vorträge wurden in diesem Semester gehalten:
1. Weibezahn: Atome und Moleküle.
2.—3. Köppe: Über die Philosophie der Griechen.
4. Hellerich: Einiges über die neuen Sterne.
5. Altpeter: Theorien des Vulkanismus.
6.—7. Jaeckel: Auge und Gesichtsempfindung.
8. Bauer: Eis und Gletscher.
9. Liebig: Über die Spektralanalyse.
10. Hirsch: Einiges aus der Biologie der Pflanzen.

In der Generalversammlung am Schlusse des Semesters wurde unser auswärtiges Mitglied Jüngling, und unsere alten Mitglieder Liebig, Reichert, Fuhrmeister zu Alten Herren ernannt.

Die Neuwahlen für das Wintersemester 1909/10 ergaben:
Vorsitzender: Paersch (XXX, XX) X.
Schriftwart: Jaeckel (XXX) XX.
Kassenwart: Kurz XXX.
Bücherwart: Bauer.
Schmuckwart: May.

Digitized by Google

Zu Referenten wurden gewählt für:
Astronomie: Hellerich.
Physik und Mathematik: Bauer.
Zoologie und Botanik: Paersch.
Chemie nebst Geologie und Mineralogie: Altpeter.

Ferienvertreter wurde Paersch.

Unser Ferienstammtisch findet wöchentlich Freitags 8½ c. t. im Dessauer Garten, Dessauer Straße 1, die 1. ordentliche Sitzung des 58. Semesters am Dienstag, den 26. 10. 09 und die Antrittskneipe am Sonnabend, den 30. 10. 09 (8½ c. t.), in den Fürstenberg-Sälen, Rosenthaler Straße 38, statt. **Fritz Paersch.**

M.-N. V.  Bonn.

Die Chargenwahl für das Sommersemester hatte folgendes Ergebnis:
Vorsitzender: R. Komp.
Schriftwart: H. Schippers.
Kassenwart: R. Stüsser.
Fuchsmajor: F. Arens.

Der Verein eröffnete sein 83. Semester mit einem Dämmerschoppen in der Kaiserhalle. Am 30. April begrüßten wir auf Friedrichsruh das Kommen des Maimonats, an dessen erstem Tage wir die recht fidele Antrittskneipe feierten. Unseren Bemühungen gelang es bald 4 Füchse — Karl Getzen aus Odenkirchen b. Rheydt, Otto Greßler aus Barmen, Hans Nachtsheim aus Cöln und Erich Schmidt aus Elberfeld — zu erhaschen; zudem wurde Vb. B. Hennig (Göt.) als I. M. aufgenommen. Doch traten bald acht Mitglieder aus und zwar: Bischof, Cardas, Hennig, Dr. Kölzer, Lampe, Lamprecht, Neuerburg, Mies und 2 V. G. V. G.: Christoffel und Eickler. Aus der A. H.-schaft traten aus: Dr. Bakowski, Dr. Eisleb und Dr. Kummer. Das ausw. Mitglied A. Simmert wurde Anfang Juli i. p. dimittiert.

Am 21. Juli beteiligten wir uns geschlossen an dem Bismarckfackelzuge der „Bonner Studentenschaft mit Ausnahme der konfessionellen Verbindungen". Den Glanzpunkt der Veranstaltungen bildete das 41. Stiftungsfest. Auf der Festkneipe am 24. Juli konnten wir eine große Zahl lieber Gäste begrüßen, u. a. folgende A. H. A. H.: Böhmer, Dörsing, Grebe, Kaebitz, Knops, Kotte, Looser, Pohl, Schlickum, von der Seipen, Zösinger. Am 25. Juli brachte uns ein Dampfer nach Linz, wo bei Gesang und Tanz die Stunden nur zu bald enteilten, sodaß wir uns veranlaßt sahen, am nächsten Tage in Oberwinter dem Feste einen würdigen Abschluß zu geben. Auf dem Schlußkonvent am 28. Juli ergab die Chargenwahl für das Wintersemester:
Vorsitzender: H. Schippers.
Schriftwart: P. Jansen.
Kassenwart: R. Stüsser.
Fuchsmajor: F. Arens.

Dr. O. Fischer wurde nach bestandenem Staatsexamen zum A. H. ernannt.

Folgende Vorträge wurden gehalten:
1. A. H. Dr. Grebe: Die Konstitution der Sonne.
2. V. B. Dr. Kölzer: Ueber eine Erfindung aus dem Gebiete der Telegraphie.
3. V. B. Komp: Spuren des Menschen in der Steinzeit.
4. V. B. Arens: Verbreitung der Pflanzen.
5. V. B. Rabanus: Welche Energiequellen stehen der Technik nach etwaigem Abbruch der Kohlenlager zur Verfügung?
6. V. G. Christoffel: Geodätische Instrumente und deren Anwendung.
7. Colloquium.
8. Herr Dr. Snell: Interessante Zahlen aus dem Gebiete der Botanik.
9. V. B. Nachtsheim: Mensch u. Menschenaffe. **Federico Arens.**

M. V. Göttingen.

Am Anfang des S.-S. 1909 verließen uns unsere Vb. Vb: Dr. Boltze, Ernster, E. Krahmer, Rembs, Schröder, Dr. Wink. Dadurch sank die Mitgliederzahl auf 10, durch die Rückkehr unseres a. M. Wichmann, den Eintritt der Vbb. Vbb. Deter (Be I) und Glogowski (Kiel), und die Aufnahme von Grüber (Erfurt) Mielke (Kolberg), Fr. Schmidt (Wurzen), W. Schmidt, (Langenschwalbach) und Schwarz (Anklam) stieg die Zahl auf 18. Außerdem nahmen wir als dritten Verkehrsgast Herrn Selm (Echternach) auf. Wegen Wechsels des Studiums trat Schwarz wieder aus, Dr. Weyl wurde A. H. — so zählten wir am Ende des Semesters 16 ordentliche Mitglieder. Außer Dr. Weyl konnten wir Schröder, Dr. Rosendahl, Contag, Dr. Boltze, J. Laumann, Saebisch, G. Wolff, Wiedenbach und Dr. Schuh zu A. H. A. H. ernennen. Das Staatsexamen bestanden unsere A. M. A. M. Saebisch, Wiedenbach, Wolff und Dr. Bartenstein.

Folgende wissenschaftliche Vorträge wurden gehalten:
Wichmann: Ueber Kartenprojektionen (I und II).
Privatdozent Dr. Toeplitz: Ueber den Fundamentalsatz der Algebra (Antrittskneipe).
Schulz: Ueber hohe Temperaturen.
A. H. Dr. Weyl: Das Problem der Variationsrechnung.
Voigt: Die Biegung eines Balkens.
Lehsten: Einige Anwendungen reziproker Figuren in der graphischen Statik.
Volger: Grundzüge der kinetischen Gastheorie.
Glogowski: Pythagoräische Zahlen und großer Fermatscher Satz (für die Exponenten 3 und 4).
Wichmann: Ueber Orometrie.

Digitized by Google

Hoger: Mathematik im Altertum.

Prof. Dr. Landau (A. H. Be I): Ueber die Goursatsche Verallgemeinerung des Cauchyschen Satzes (Festvorlesung anläßlich des 40. Stiftungsfestes).

Glogowski: Ueber den formalen Aufbau der Arithmetik.

In der „Gelehrten Gesellschaft" sprach Voigt über die „graphische Darstellung des Spannungszustandes eines Körperpunktes", Mulder über die „Invarianten von Vektorfunktionen. Leider konnte die Gelehrte Gesellschaft wegen der geringen Zahl älterer Mitglieder nicht häufiger tagen.

Wie öfters bekanntgegeben wurde, feierten wir in diesem Semester unser 40. Stiftungsfest nach folgendem Programm:

23. Juli: Begrüßungsabend.

24. Juli: Festvorlesung, Type, Mittagstafel auf dem Rohns und Festkommers.

25. Juli: Katerfrühstück, Wagenfahrt nach dem Bremkertal.

Zu unserer großen Freude konnten wir außer unsern Dozenten (s. Semesterbericht) folgende A. H. A. H., zum Teil mit ihren Damen, in unserer Mitte begrüßen:

Ahmad (Aligarh, Indien), Baule, Boltze, Bühring, Cords, Dykhoff, Götting, Joachim, Klein, Laue (München), H. Laumann, Th. Laumann, J. Laumann, Lietzmann, Lorey, Marxsen, Patzig, Prümm (London), Quensen, Riecke, Saebisch, Schuh (Delft), Spitzner, Steckel, Tafelmacher, Tobusch, Voigt, Willers, Wilms, Winkelmann, Wolff.

Der Verlauf des Festes war ein äußerst glücklicher; man trennte sich mit dem aufrichtigen Wunsche eines baldigen Wiedersehens in Göttingen.

Im Anschluß an das Stiftungsfest folgten verschiedene inoffizielle Veranstaltungen derer, die sich garnicht trennen konnten, bis am Donnerstag, den 29. Juli die feierliche Grundsteinlegung des Gaußturmes auf dem Hohen Hagen bei Göttingen die Reihe der festlichen Tage endgültig schloß. Der M. V. hatte dazu als einzige studentische Korporation Einladung erhalten und nahm in corpore an der Feier teil.

I. A.: **Karl Feldmann**, z. Zt. Schriftführer.

M.-N. V.  **Greifswald.**

Wir begannen unser 102. Semester mit dem Antrittskonvent am 21. April. Meise war während der Ferien ausgetreten; Vb. Meinhold hatte uns verlassen, um nach Halle zu gehen. Dafür waren Vbb. Vbb. Jungfer und Frick aus Berlin gekommen, so daß der Verein aus 3 Aktiven, 3 Inaktiven, 2 Hospitanten, 2 Exmatrikulierten und 1 auswärtigen Mitglied bestand. Der Hospitant Hultsch meldete sich im Laufe des Semesters aktiv, während sich Vb. Vb. Bepler und Beyer exmatrikulieren ließen. Vb. Bepler und Garthe wurden später zu A. H. A. H. ernannt.

Wie im Winter der Eislauf so wurde in diesem Semester mit großem Eifer der Segelsport gepflegt. Die schönen Nachmittage, die wir mit unseren beiden Segelbooten auf dem Bodden und am Strand im Ludwigsburger Fischerhaus zugebracht haben und besonders die stürmischen Fahrten nach Rügen mit den sich anschließenden Fußwanderungen durch dies herrliche Eiland werden wohl allen Beteiligten in lebenslanger Erinnerung bleiben.

Auch auf der Kneipe herrschte wie immer ein reges geselliges Leben. Verschiedentlich hatten wir die unerwartete Freude auswärtige A. H. A. H. und Vereinsbrüder bei uns begrüßen zu dürfen. Am 3. Juli veranstalteten wir eine sehr fidele und stimmungsvolle Exkneipe in Wieck. Vom 23.—25. Juli feierten wir unser Stiftungsfest, das mit einem Exbummel nach Altefähr auf Rügen sein Ende nahm.

Daß wir aber nicht nur gefeiert haben, sondern daß auch eifrig Wissenschaft getrieben wurde, davon legt die Tatsache Zeugnis ab, daß Vb. Vb. Bepler und Beyer ihr Rigorosum und A. H. Dr. Lier sein Staatsexamen bestanden haben. An den wissenschaftlichen Abenden wurden folgende Vorträge gehalten:

Vb. Arnold: Die Geographischen Koordinaten.

Vb. Arnold: Die Lehre von der Kausalität bei Hume.

Vb. Schüt: Die realistische Parallelismustheorie.

Vb. Fröhling: Ueber Regeneration.

Vb. Bepler: Die Asseln.

Vb. Arnold: Die Lehre von der Kausalität bei Kant.

Am 27. Juli schlossen wir das Semester. Die Neuwahlen des Schriftwarts und Kassenwarts wurden bis zum Anfangskonvent des W.-S. vertagt. Die Wahl des Vorsitzenden fiel auf Vb. Jungfer. **Adolf Fröhling** X.

M.-Ph. V.  **Marburg.**

Bericht über das Sommersemester 1909.

Der Verein begann das Sommersemester 1909 mit dem Antrittskonvent am 24. 4. 1909. Zu Beginn des Semesters verließen uns die aktiven Burschen Vatter, Mengel und Paeckelmann, um an anderen Hochschulen ihr Studium fortzusetzen. So zählte der Verein zu Beginn seines 64. Semesters 9 aktive (7 Burschen, 2 Füchse), 6 inaktive und 11 auswärtige Mitglieder. Aber diese kleine Zahl erhielt schon auf der ersten Kneipe einen Zuwachs und stieg bis zum 29. Mai auf 15 neue Füchse: Ottomar Krichler—Posen, Max Kopitsch—Posen, Artur Brück—Essen, Wilhelm Perron—

Digitized by Google

Vilbel (bei Frankfurt a. M.), Wilhelm Lepke—Frankfurt a.M., Walter Stork—Dortmund, Fritz Kittelmann—Weimar, Karl Krug—Cassel, Alfred Wratzke—Essen-Rüttenscheid, Johann Korsholm—Ekensund (Schleswig-Holstein), Friedrich Wetekamp—Lippstadt (i. Westfalen), Karl Imhof—Mülheim a. d. Ruhr, Emil Altfeld—Unna (i. Westfalen), Gerhard Meßtorff—Hamburg und Gustav Denker—Hamburg. Außerdem traten noch zwei Verbandsbrüder in den Verein als aktive Mitglieder ein: Waldemar Jahnz—Rogasen i. Posen (Br) und Karl Körner—Berlin (Be II).

Unserem auswärtigen Mitgliede Wilhelm Raetz—Königsberg gewährten wir auf sein Gesuch hin den ehrenvollen Austritt, da es ihm nicht möglich ist, noch einmal nach Marburg zu kommen.

Wenn man überhaupt jemals von einem an Festlichkeiten reichen Semester reden darf, so war es gewiß das Sommersemester 1909 in Marburg, seien es nun Feste von Seiten der Stadt oder des Vereins gewesen.

Die erste Feierlichkeit des Semesters war, wie in jedem Sommersemester, die Maifeier. Am Abend des 30. April versammelten wir uns auf dem Hansenhaus, um mit Schlag 12 Uhr den Einzug des Wonnemonats mit hellloderndem Freudenfeuer und fröhlichem Gesange zu feiern.

Am 8. Mai stieg unsere Antrittskneipe in dem festlich geschmückten Saale von Pfeiffers Garten, auf der wir als werte Gäste begrüßen konnten: als Vertreter der Dozentenschaft S. Magnificenz den Rektor Herrn Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Vogt, Herrn Prof. Dr. Neumann, Herrn Privatdozent Dr. Hellinger, unser hochverehrtes Ehrenmitglied Herrn Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Hensel, die C. A. H. C. A. H. Prof. Dr. Schenk, Prof. Jaenicke, Oberstadtsekretär Kämmer und Landesbauinspektor Vespermann.

Unser Himmelfahrtsexbummel ging, begünstigt von dem schönsten Wetter, auch in diesem Jahre wieder nach Biedenkopf, woselbst sich eine schöne Kneipe mit dem trefflichen Balbachbräu anschloß.

Das offizielle Semestertanzkränzchen stieg am 19. Juni auf dem Hansenhaus. Der Tanz, der durch eine hübsche Mimik unterbrochen wurde, hielt die Teilnehmer bis in die frühen Morgenstunden zusammen; am nächsten Tage fand der übliche Katerbummel nach Kölbe statt, der auch zur Freude aller Anwesenden herrlich verlief; vielleicht dürfte auch hierin der Grund für die vielen Kahnpartien, die im Laufe des Sommersemesters stattfanden, zu finden sein.

Am 21. Juni beteiligte sich der Verein geschlossen an der Bismarckfaßpartie, die von der hiesigen Studentenschaft veranstaltet wurde. Nach der Feier, die mit einem Fackelzuge durch die Straßen unserer Musenstadt endete, zogen wir uns auf die Kneipe zurück, wo wir noch einige vergnügte Stunden verlebten.

Den Höhepunkt des Semesters bildete, neben dem Tanzkränzchen, wohl das Stiftungsfest. Am 26. Juni abends 7 Uhr fand A. H. C. statt, dem sich um 8½ h der Festkommers anschloß. An Gästen waren erschienen: Herr Privatdozent Dr. Hellinger, C. A. H. Prof. Dr. Schulze, die A. H. A. H. Prof. Dr. F. von Dalwigk, Prof. Dr. Kadetsch, Oberlehrer Dr. Paehler, Oberlehrer Dr. Löffler und Herr Brunner aus Frankfurt a. M., ferner einige Verbandsbrüder. Am folgenden Tage fand das gemeinschaftliche Festessen auf der Kneipe statt; im Anschluß daran verbrachte man beim Kaffee noch einige fröhliche Stunden mit u. l. A. H. A. H. in Pfeiffers Garten.

Am 29 Juni folgte der Verein einer Einladung der Stadt Marburg nach Spiegelslust zur Feier des Eintreffens des 2000. Studenten. Nachmittags 3 Uhr fand der Festzug der im Marburger Studentenausschuß vertretenen Korporationen vom Kämpfrasen aus statt, an dem sich der Verein in corpore beteiligte und mit vier Mann chargierte. Aber leider trat nachmittags gegen ½5 Uhr Regenwetter ein, sodaß die Feier auf Spiegelslust nur bis 7 Uhr dauerte. Abends kam man dann wieder in den Stadtsälen zusammen, wo die Feier erst gegen 2 Uhr ihr Ende erreichte.

Unsere Faßpartie stieg am 15. Juli 1909. Um 3 Uhr versammelten wir uns am Hauptbahnhof, von wo wir unter Vorantritt einer Musikkapelle durch die Straßen unserer Musenstadt zogen. Ueberall erhielten wir auf dem Durchmarsch von unseren Verkehrsdamen in reichlichem Maße Blumen gespendet. Gegen ½5 Uhr kamen wir an der Weintrautseiche an und hier fand nun ein gemütliches Trinkgelage statt. Auch konnten wir hier einige Gäste begrüßen, unser hochverehrtes Ehrenmitglied Herrn Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Hensel, Herrn Privatdozent Dr. Hellinger, u. l. A. H. Prof. Dr. F. von Dalwigk, u. l. C. A. H. Landesbauinspektor Vespermann und Herrn Landesbauinspektor Schnohl. Erst als die Dunkelheit hereinbrach, zogen wir mit brennenden Lampions wieder unseren heimischen Penaten zu; im Anschluß daran fand noch eine feuchtfröhliche Kneipe statt.

Aber nicht lange sollte man ohne Festlichkeit leben; war es auch diesmal kein Fest, das von der Studentenschaft veranstaltet wurde, so spielte dieselbe dabei doch einen Hauptfaktor, es war das „Bachfest", das zur Erinnerung an die 50-jährige Ueberwölbung der Ketzerbach, eigentl. des Ketzerbaches, gefeiert wurde. Wenn es auch nicht offiziell war, daselbst mitzufeiern, so hielt es doch jeder Student der alma mater Philippina für seine Pflicht, einmal auf dem Festplatz zu erscheinen.

Indessen huldigte man in diesem Semester nicht nur den Festlichkeiten, auch der Wissenschaft waren einige Stunden geweiht. Für die 1. und 2. Semester fanden wöchentlich Uebungen statt, während in der Wissenschaft für 3. und höhere Semester wöchentlich ein Vortrag gehalten wurde.

Folgende Vorträge wurden im Sommersemester 1909 gehalten:

Digitized by Google

Wenz: Ueber die Entwicklung des Temperaturbegriffs.
Ebert: Ueber die Entwicklung des Prinzips von der Erhaltung der Energie.
Körner: Elementare Bestimmung des Sonnen- und Mondortes
Beuß: Gewitter und Blitzableiter.
Rech: Ueber Vererbung von Eigenschaften.
Faubel: Ableitung des Gravitationsgesetzes aus den Kepplerschen Gesetzen.
Dansmann: Ueber Kreisteilung.
Ballé: Ueber Konstitutionsbestimmungen.
Juhnz: Ueber drahtlose Telegraphie.
Weber: Ueber Luftelektrizität.
Schwanecke: Ueber die antibakterielle und antitoxische Immunität.
Körner: Die Größe einer durch Zentralprojektion entstandenen Figur.

Zum Schlusse bleibe nicht unerwähnt, daß u. l. auswärtiges Mitglied Dr. Heinrich Piepenstock in Münster sein Staatsexamen bestand und zum A. H. des Vereins ernannt wurde; u. l. I. A. W. Wenz bestand sein Examen rigorosum mit cum laude; Vb. Quendel wurde wegen Krankheit als auswärtiges Mitglied geführt.

Das S.-S. 1909 schloß mit dem Schlußkonvent am 29. Juli 1909 und der Schlußkneipe am 31. Juli 1909, auf der wir u. l. C. A. H. Kämmer begrüßen konnten.

H. Schütrumpf (XX) XX, F. M.

M.-N. St.-V. Straßburg.

Bericht über die 2. Hälfte des W.-S. 1908/09.

Am 25. Januar beteiligte sich der Verein mit mehreren A. H. A. H. am Kaiserkommers der hiesigen Studentenschaft. Ferner nahm er an der allgemeinen Studentenauffahrt am 27. Januar teil. Der 20. Februar brachte uns eine fidele Fastnachtskneipe mit dem Grundgedanken „Ein Abend auf der Schutzhütte“, die dank der trefflichen Vorbereitungen einen schönen Verlauf nahm.

Leider verließ uns mit dem Schlusse des Semesters unser aktives Mitglied Henry Bey, um in Kiel seine Studien fortzusetzen. Unsere beiden A. H. A. H. Dr. Brand und Dr. Meurer bestanden ihr Staatsexamen.

Es wurden ferner noch folgende Vorträge gehalten:
V. G. v. Hörmann: „Erze und Erzlager“.
Vb. Mohr: „Komplexe Integration“.
A. H. Dr. Meurer: „Über positive und negative Strahlen und Bucherers Revision der Kaufmann'schen Versuche“.

Wir beschlossen das Semester am 24. Februar mit einer — wenn auch kleinen — sodoch urfidelen Schlußkneipe.

Bericht über das S.-S. 1909.

Der Verein eröffnete sein 73. Semester mit einem offiziellen Antritt in der Universität am 20. April. Die Chargenwahl auf dem 1. Konvente ergab
Axmacher, P., X; XXX,
Moench, F., XX,
Mohr, R., F. M. und Bücherwart.

Am 1. Mai beteiligte sich der Verein mit 3 Chargierten an der Auffahrt anläßlich des Universitätsstiftungsfestes. Die abends stattfindende Antrittskneipe nahm unter reger Beteiligung u. l. A. H. A. H. einen feuchtfröhlichen Verlauf.

Aufgenommen wurden stud. math. Adolf Mayer aus Oldenburg und stud. rer. nat. Josef Propansky aus Metz, während unser aktives Mitglied V. Rausch den ehrenvollen Austritt erhielt.

Unser am 19. und 20. Juni stattfindendes Stiftungsfest eröffneten wir am 19. mit einem offiziellen Frühschoppen in der „Germania“. Bei diesem durften wir Vertreter u. l. V. V. V. V. Freiburg und Heidelberg willkommen heißen. Hierauf begaben wir uns zum Festessen in den „Luxhof“; den Kaffee nahmen wir in der Orangerie ein. Abends $8^1/_2$ h stieg dann der offizielle Festkommers, der einen sehr schönen Verlauf nahm. Ein Exbummel nach dem schönen Schwarzwalddörfchen Durbach beendete am 20. Juni dieses so herrlich verlaufene Fest.

Die Chargenwahl am Ende des Semesters ergab:
Meyer X,
Moench XX,
Propansky XXX,
Mohr F. M. und Bücherwart.

An Vorträgen wurden gehalten:
Vb. Ritter: „Die Beschießung von Lenkballons“.
Vb. Brauns: „Reliefperspektive“.
Vb. Mohr: „Die Frauenfrage im Lichte der Dramen Ibsens“.
A. H. Dr. Brand: „Was sind und was sollen unsere Axiome?“
Vb. Mohr: „Aufstellung der Differential-Gleichung zur Charakterisierung der Invarianteneigenschaft.“

Unsere Bücherei erhielt eine große Bereicherung durch Anschaffung folgender Werke:
Chwolson: Physik (4 Bde.).
Hilbert: Grundlagen der Geometrie.
Kayser: Geologie (2 Bde.).

Am 28. Juli beendigten wir das Semester mit sehr schön verlaufener Schlußkneipe. Auf dieser durften wir mehrere u. l. A. H. A. H. willkommen heißen.

Die von der math.-naturwissenschaftlichen Fakultät der hiesigen Universität gestellten Preisaufgaben lauten:

1. „Die allgemeinen Sätze von Dirichlet über die Einheiten in algebraischen Zahlkörpern sollen auf den Fall des kubischen Körpers mit negativer Diskriminante angewandt und durch geometrische An-

Digitized by Google

schauung erläutert werden. Anwendung auf den besonderen Fall des kubischen Körpers, der aus der Gleichung

$$0^3-0-1=0$$

entspringt. (Weber, Algebra, Bd. 2, § 184—189.)"

2. „Es soll eine vollständige, auch die Entwicklungsgeschichte berücksichtigende pharmakognostische Beschreibung eines offiziellen Krautes (Herba Absynthii, Lobeliae, Meliloti, Thymi) geliefert werden."

Die Arbeiten sind bis zum 1. März 1910 dem Dekan der Fakultät einzureichen.

I. A.: **F. Moench.** ××.

Ferienzusammenkunft wissenschaftlicher Korporationen in Frankfurt a. M.

Am 4. u. 5. September d. J. fand in Frankfurt a. M. die diesjährige Ferienzusammenkunft der wissenschaftlichen Korporationen an Universitäten Süddeutschlands statt. Vertreten waren die Hochschulen Bonn, Gießen, Heidelberg und Marburg, außerdem waren noch Vertreter verschiedener anderer Universitäten anwesend.

Schon mit den Vormittagszügen des Sonnabend trafen zahlreiche Alte Herren und Aktive in der Ausstellungsstadt ein und fanden sich beim Frühschoppen im Hôtel du Nord zusammen, wo sich denn bald echt studentischer Frohsinn bei Gesang und Becherklang entwickelte. Nach gemeinsamer Mittagstafel besichtigte man unter kundiger Führung die altehrwürdige Stadt mit ihren zahlreichen Sehenswürdigkeiten. Alsdann führte ein äußerst anschaulicher Vortrag des Herrn Dr. Linke (A. H. d. M. V. Berlin), Mitglied der Ausstellungsleitung, über die „Fortschritte der Luftschiffahrt" die zahlreichen Teilnehmer wieder in die gastlichen Räume des Hôtel du Nord zurück. Der Redner wies auf die Bedeutung und den gewaltigen Aufschwung der Luftschiffahrt hin und erweckte durch seinen Vortrag höchstes Interesse und größte Begeisterung, da er zum Teil aus eigener Erfahrung sprach. Später ergriff dann Oberlehrer Paeckelmann-Elberfeld (A. H. d. M.-Ph. V. Marburg) das Wort und begrüßte in fesselnder Rede den bevorstehenden Zusammenschluß der ca. 80 wissenschaftlichen Korporationen an deutschen Hochschulen zum „Reichsverband wissenschaftlicher Korporationen", ein Gedanke, der schon auf ähnlichen Tagungen in Arnstadt, Bonn, Darmstadt, Goslar, Naumburg usf. in den letzten Jahren eifrige Förderung gefunden hat.[1]) Am Abend fand ein allgemeiner Kommers statt, an dem ca. 150 Alte Herren und Aktive[2]) teilnahmen und der erst in den frühen Morgenstunden nach höchster Fidelitas sein Ende fand. Außer einigen anderen Veranstaltungen fand am Sonntag Nachmittag noch eine gemeinsame Besichtigung der „Ila" statt, und dieser würdige Abschluß mag nicht wenig dazu beigetragen haben, daß alle Teilnehmer vom ältesten Alten Herrn bis zum jüngsten Fuchsen die Ueberzeugung mit sich nahmen, zwei ereignisreiche Tage verlebt zu haben.

—hs—

[1]) Zusätze der Schriftleitung. Im Anschluß an diesen Vortrag wurde folgende Resolution gefaßt: Die in Frankfurt a. M. am 4. September 1909 versammelten Mitglieder, Aktive und Alte Herren, wissenschaftlicher Vereine an deutschen Hochschulen bitten die aus den einzelnen Verbänden namhaft gemachten Herren, zu einem Ausschuß zusammenzutreten und die Gründung eines R.-W.-V. vorzubereiten.

[2]) Vom Arnstädter Verband etwa 60.

A. H.-Zusammenkunft in Frankfurt a. M.

Am Samstag, dem 21. August fand, veranlaßt durch eine Einladung des A. H. V. des M. Ph. V. Marburg, von Frankfurt aus ein Kartellbummel nach Isenburg statt. Wenn auch die Beteiligung nicht allzugroß war, es waren insgesamt 6 Vereins- und Verbandsbrüder und 13 A. H., so ließ doch die Zusammenkunft an Gemütlichkeit und gutem Humor nichts zu wünschen übrig. Um 4 h. s. t. versammelten wir uns am Lokalbahnhof und marschierten bei schönem Wetter durch den Frankfurter Stadtwald nach Isenburg, wo uns unsere A. H. im „Heimischen Hof" mit einem lieblichen Fäßchen erfreuten. Bis zur späten Nachtstunde blieben wir zusammen und schieden alsdann mit der freudigen Hoffnung auf ein Wiedersehn beim nächsten Bummel der dann mit Damen gefeiert werden soll.

M. Beuß.

Stammtisch des Arnstädter Verbandes für Anhalt und Umgegend in Dessau.

Mit Freuden wurde hier die Absicht begrüßt, einen Stammtisch des Arnstädter Verbandes einzurichten. Bei der Absicht ist es aber nicht geblieben, sondern sie ist in die Tat umgesetzt. Nachdem wir uns bereits vier Mal in diesen Ferien getroffen haben, ist jetzt beschlossen worden, den Stammtisch jeden ersten und dritten Donnerstag des Monats in den Universitätsferien abzuhalten. Als Lokal haben wir das Restaurant Mercur, Dessau, Ecke Wallstraße und Marktstraße gewählt. Außer den hier anwesenden A. H. A. H. Prof. Dr. Tafelmacher (Gö), Prof. Dr. Thoeldte (Le), Oberl. Dr. Heß (Je) und a. M. a. M. Vieth (Ha, Ha), Marx (Je), Ed. Claußen (Je), Fr. Claußen (Je), Dreibrodt (Le), Donath (Le) hatten wir die große Freude, auch A. H. Prof. Lucke (Le)-Zerbst, A. H. Oberl. Dr. Reinecke (Ha)-Bitterfeld und Vb. Kreide (Ha) hier zu begrüßen. Die anwesenden A. H. A. H. und a. M. a. M. ließen es sich nicht entgehen, ihre Gäste zur Bahn zu bringen.

Wie fast überall, so haben auch wir darüber zu klagen, daß die Beteiligung bis jetzt noch sehr gering ist im Vergleich zu der Anzahl von A. H. A. H., die in Anhalt und Umgegend wohnen; doch geben wir die Hoffnung noch nicht auf, daß sich mancher A. H. noch be-

Digitized by Google

wogen fühlen wird, an dem Stammtisch teilzunehmen. Freuen würde es uns auch, wenn die A. H. A. H. und Verbandsbrüder, die Dessau oder Anhalt auf ihren Reisen berühren, uns einmal zu einigen recht gemütlichen Stunden verhelfen würden.

Friedrich Claußen (XXX, XXX) X
Dessau, Blumenthalstr. 7.

Gaußturm auf dem Hohen Hagen bei Göttingen.

Am 29. Juli fand auf dem Hohen Hagen, der höchsten Bergspitze Südhannovers, die feierliche Grundsteinlegung zu einem Denkzeichen an F. A. Gauß statt. Hunderte waren aus der Umgegend herbeigekommen, um an der schlichten Feier teilzunehmen, leider war das Wetter nicht eben günstig, mit grauen Wolkenschleiern war der Horizont behangen, so daß ein klarer Ausblick nicht möglich war, und nur zeitweilig die dunklen Umrisse des Harzes erkennbar wurden. Der Ehrenvorsitzende des Bau-Ausschusses, der Wirkliche Geheime Rat Giesecke, früher Direktor im Reichspostamt, gab einen Ueberblick über die Vorgeschichte des Turmbaues. Er erinnerte an die Bedeutung, die Gauß, der Vater der elektrischen Telegraphie, für die Wissenschaft gehabt hat. Daß mit dem Gedanken, auf dem Hohen Hagen einen Aussichtsturm zu errichten, sofort auch der andere auftauchte, diesen Turm Gaußturm zu nennen, ist nicht zu verwundern; war doch auf diesem Berggipfel einer der Eckpunkte des klassischen geodätischen Dreiecks, Brocken, Hoher Hagen, Inselsberg. Von hier aus sandte Gauß die Zeichen des von ihm erfundenen Heliostaten, der hier zum ersten Male praktisch verwendet wurde, nach den anderen beiden Eckpunkten des Dreiecks. Ein Stein, der nach den Zeichen, die er trägt, geodätischen Zwecken gedient hat, und der noch heute auf dem Gipfelplateau des Berges steht, heißt im Volksmunde Gauß-Stein; er soll zur besseren Erhaltung in die Turmwand eingesetzt werden.

Nach der Festrede wurde ein Blechkasten mit auf den Turmbau bezüglichen Dokumenten, Zeitungen u. dergl. eingemauert, dann folgten die üblichen drei Hammerschläge vonseiten des Ausschuß-Vorsitzenden und der Vertreter von Behörden usw., darunter in Vertretung des Prorektors der Georgia Augusta Geh. Reg.-Rat Prof. F. Klein (A. H. Be I, Bo, Gö).

Der Turm wird aus Basalt, der am Hohen Hagen selbst gebrochen wird, erbaut werden. Die Geldmittel zum Bau (ca. 26000 M) sind durch freiwillige Beiträge aufgebracht worden; daß bereits in diesem Sommer mit den Arbeiten begonnen werden konnte, ist einer größeren Spende Sr. Maj. des Deutschen Kaisers zu danken. **Wichmann.**

Personalnachrichten.

Dr. F. Thaler (A. H. Gö) an das Gymnasium in Essen-Rüttenscheid versetzt.

Familiennachrichten.

Vermählt: Benno Messow (A. H. Be II.), wissenschaftlicher Hilfsarbeiter an der Hamburger Sternwarte, mit Frl. Gertrud Off, Bergedorf, am 29. VII. 09. — O.-L. Dr. F. Thaler (A. H. Gö), mit Frl. Lotte Kern, Essen.

Adressenänderungen.

Gießen.

Fischer, Fritz, Dr., Oberlehrer, z. Zt. Einjährig-Freiwilliger, Prenzlau U.-M., Kreuzstraße 22.

Hofmann, Wilhelm, Lehramts-Referendar, Bingen, Mariahilfstr. 5.

Kemmer, Karl, Lehramts-Assessor, Barcelona (Spanien).

Stroh, Franz, Dr., Oberlehrer, Duisburg-Ruhrort, Ludwigstr. 33 I.

Trautmann, Georg, Lehramts-Referendar, Darmstadt, Teichhausstr. 15.

Weisel, Christian, Finanzamtmann, Darmstadt, Elisabethenstr. 72.

Mitgliederverzeichnis der Verbandsvereine.

(15. Juli 1909.)

M. V. Berlin.

41 A. M. A. M.: R. Anton, K. Bauch X, K. Dannenberg, H. Ewest, P. Faber, A. Franke, O. Fritsche, O. Giesecke, L. Geyer, W. Grohmann, O. Kempka, A. Klaudy, H Klenke, W. Knepel, E. Lamla, H. Lorenz, L. Lorkiewicz, G. Meyer (Ki), W. Meyer, F. Müller, H. Müller, F. Neiß, W. Planck, E. Rahn, K. Rehnisch, A. Sauer, H. Schimank, F. Schmidtsdorf, R. Schramm, A. Sladeczek, E. Stobbe XXX, F. Torka, W. Venzlaff, A. Viotzke XX (Je), L. Vogel, F. Weidel, W. v. Welz, O. Wetzel, H. Wisotzki (Gö, Ki) P. Woldt, P. Wolf.

64 I. M. I. M.:

In Berlin und Vororten: E. Becker (Je), J. Böhler, V. Borchert, W. Budelmann, W. Bulau, K. Burchardt, L. Diesener (Fr), W. Dreetz, W. Eibenstein, H. Figur, A. Foizik, B. Gaul (He), A. Gehrts, H. Gensch (Fr), G. Gotthardt, A. Heere, P. Henkel, F. Hölzel, E. Hupka, E. Huth (Ma), E. Krause, F. Kücken, A. Lehmann, K. Loeber, M. Mandel, E. Metzel, A. Meyer, W. Mönch, E. Nikolai, W. Pietsch, B. Frhr. v. Reitzenstein, Dr. K. Schulz, F. Schwuchow (Be II), F. Speidel, H. Stegmann, F. Tetzlaff, E. Wiedhöft, W. Zeh, E. Zimmer.

Auswärtig: P. Arnold (Gr), O. Birck, Dr. F. Boegehold (Je), J. Carmesin (Gr), F. Chormann (He), F. Dannenberg, H. Deter (Gö), U. Frick

Digitized by Google

(Gr), Dr. W. Gebhardt (Ma, Fr), E. Haeckel, E. Hansen (Ki), V. Henry, E. Hermann, F. Hirzebruch, F. Jungfer (Gr), P. Kroszewski (Ki), O. Küper, K. Ludas, O. Maser (Gi), K. Metz (Gi), E. Schmidt, W. Schmidt (Ha), R. Schumann (Le), H. Stage (Ki, Ha), R. Wächter.

9 E. M. E. M. 552 A. H. A. H., davon 307 im A. H. Verbande.

A. A. V. Berlin.

8 A. M. A. M.: W. Bauer, W. Bischoff, J. Hellerich (Je), K. Hirsch ×, G. Jaeckel ×××, W. Kurz, F. Paersch ××, F. Wendicke.

3 I. M. I. M.: O. Altpeter (Bo), O. Feyer, K. Weibezahn (Fr).

1 a. o. M.: W. May.

6 alte Mitglieder: W. Fuhrmeister, M. Köppe (He), H. Liebig, K. Reichert, F. Schwuchow (Be I), O. Spieß.

12 auswärtige Mitglieder: F. Hauck (He), H. v. Heede (Ma), K. Hoffmann (Str, Ha), K. Jüngling, K. Körner (Ma), H. Lampe (Str), E. Liebler (Stu), W. Reeh (Ma), F. Seemann (Fr), W. Stahl (Bo), M. Steinert (He, Je), W. Wolf (Gö).

5 E. M. E. M., 66 A. H. A. H.

M. N. V. Bonn.

8 A. M. A. M.: K. Getzen, C. Greßler, P. Jansen, R. Komp × (Str), H. Nachtsheim, H. Schippers ××, E. Schmidt, R. Stüßer ×××.

4 I. M. I. M.: F. Arens, A. Krüger, K. Rabanus (Be I), W. Stahl (Be II).

2 ältere Mitglieder: Dr. H. Kiltz, F. Odenkirchen.

3 auswärtige Mitglieder: O. Altpeter (Be II), W. Bahn, E. Holighaus.

A. W. V. „Makaria“ Braunschweig.

6 a. B. a. B.: C. Dehn, W. Hansen ×××, K. Hundertmark, L. Nechel, F. Schiller ××, E. Taentzler ×.

2 i. a. B. i. a. B.: A. Hädrich, H. Strombeck.

2 Füxe: K. Lauke, O. Wilhelm.

8 a. i. a. B. a. i. a. B.: S. Arndt, L. Brake, L. Grupp, R. Ilmer, J. Julius, J. Kottenmeyer, A. Krüger, H. Strube.

3 E. M. E. M. 51 A. H. A. H., davon 49 im A. H.-Verbande.

M. V. Breslau.

15 A. M. A. M.: C. Battig, H. Bittner, H. Böttger, F. Edelmann, L. Gebek, E. Gerlach, W. Jaroschek, F. Krug, P. Kruszka ××, K. Lindemann ×, M. Neumann, G. Okulicz-Kosarin, B. Rosemann, R. Schönfeld ×××, A. Sickenberger.

12 I. M. I. M.: F. Biedermann, E. Freund, E. Gruner, G. Gruschke, P. Hahn, A. Heinisch, H. Jantke, P. Pesalla, E. Piur, H. Sachs, F. Schlegel, H. Stempniewicz.

3 auswärtige Mitglieder: W. Jahnz (Ma), F. Kliewer (Ha), L. Koschmieder (Fr).

3 a. o. M. a. o. M.: Th. Abramski, H. Bock, B. Weber (Ki).

9 E. M. E. M. 91 A. H. A. H., davon 43 im A. H.-Verbande.

M. N. V. „Makaria“ Dresden.

12 a. B. a. B.: F. Gruner ×, H. Kaden ××, Th. Hartmann ×××, E. Bauermann, R. Braune, A. Guhr, C. Laue, B. Lenk (Ha), W. Reh, F. Spiegelhauer, Wilson, J. Wolff.

16 a. i. a. B. a. i. a. B.: K. Aulhorn, W. Beutel, H. Beyer (Je), K. Eichler, Dr. E. Jakob (Gö, Je), P. Klöthe, W. Lau (Je), H. Schröpfer, O. Türcke, E. Ullmann, H. Wichmann (Gö), J. Windisch, H. Kreul (Le), P. Lehmann, W. Otto, W. Schildwächter (Gi).

8 Füxe: F. Ange, W. Berger, E. Karl, E. Lehmann, G. Müller, K. Paesler, K. Pöschel, F. Wagner.

1 E. M. 15 A. H. A. H.

M. N. V. Freiburg.

21 A. M. A. M.: K. Aberle ×, F. Frankfurter, A. Frick, K. Gerhardt, H. Giersberg, A. Groschup, W. Hoffmann, H. Keßler ××, A. Krückeberg, G. Müller, F. Neuberth, O. Noll, W. Nottebohm, A. Rist, F. Schmidt, H. Sievers, G. Stecher, E. Treiber ×××, H. Treibs, J. Weber, R. Wegener.

5 I. M. I. M.: S. Gutmann, W. Holl (He), E. Schüßler, F. Seemann (Be II), K. Kilchling.

22 auswärtige Mitglieder: L. Diesener (Be I), Dr. O. Franz, Dr. W. Gebhardt (Be I, Ma), H. Gensch (Be I), K. Grießer, F. Günther (Le), J. Herrmann (Le), P. Hirtz (Str), H. Hofheinz, F. Kilchling, F. Kliewer (Bre), W. Liebmann (Je), P. Lorenz (Le), F. Müller (Le), K. Mulsow, E. Rettel (Ha), P. Rost (Le, Je), P. Schiff (Gr), Dr. F. Schön (Je), O. Stoll (Str), C. Thomas, K. Weibezahn (Be II).

8 E. M. E. M., 48 A. H. A. H. davon 46 im A. H.-Verbande.

M. N. V. Gießen.

10 o. M. o. M.: G. Stratemeyer ×, K. Michel ××, R. Nohl ×××, F. Bauer, G. Weiß, W. Röderer, H. Bellof, H. Friedel, H. Haun, W. Nungesser.

6 a. o. M. a. o. M.: O. Maser (Be I), K. Metz (Be I), K. Schmoll, H. Schott, L. Ströher, H. Keiper.

1 ständiger Gast: P. Lasch.

4 auswärtige Mitglieder: W. Schildwächter (Dr), W. Kemmer, A. Weber (Ma), W. Bonrath.

6 E. M. E. M.: 75 A. H. A. H. im Verbande.

M. V. Göttingen.

11 A. M. A. M.: H. Deter (Be I), K. Feldmann, A. Glogowski (Ki), V. Grüber, L. Hoger, W. Lehsten, J. Mielke, F. Schmidt, W. Schmidt, F. Schulz, O. Volger (Ma).

5 I. M. I. M.: E. Hensel, E. Karpati, P. Voigt, H. Wichmann (Dr), W. Wolf (Be II).

23 auswärtige Mitglieder: J. Arato, H. Bartens, Dr. O. Bartenstein (Je), Dr. E. Buro, H. Eidebenz, F. Ernster, W. Giß, R. Hennig, G. Hertz, M. Huth, Dr. E. Jakob (Dr, Je), E. Krahmer, Dr. H. Möller, G. Neumann, V. Rausch, E. Reimbs, W. Saebisch, R. Scheuermann, W. Weddige, A. Wiedenbach, Dr. A. Wink, H. Wisotzki (Be I, Ki), G. Wolff.

8 E. M. E. M. 307 A. H. A. H., davon 212 im A. H.-Verbande.

M.-N. V. Greifswald.

4 A. M. A. M.: A. Fröhling ×, F. Jungfer ×× (Be I), U. Frick ××× (Be I), C. Hultsch.

1 I. M.: F. Schüt.

6 exmatrikulierte Mitglieder: P. Arnold (Be I), J. Carmesin (Be I), H. Bepler, Th. Beyer, H. Hirsch (Ha), P. Schiff (Fr).

3 E. M. E. M. 78 A. H. A. H.

M. V. Halle.

18 A. M. A. M.: K. Apel, K. Arntz, K. Brode ×××, K. Burnhöver, W. Dernehl, L. Enzian, H. Franke ×, A. Giesenberg, M. v. Gizycki, E. Gramzow, P. Grigel, O. Kohl, W. Kreide ××, O. Paetzold, J. Post, A. Ringsleben, W. Schmidt (Be I), A. Weinstein.

13 I. M. I. M.: M. Büchner (He, Je), U. Angelstein, K. Hoffmann (Str, Be II), W. Keßler, E. Lampe, F. Mau (He), Th. Meinhold (Gr), E. Mohr, E.

Digitized by Google

Schäfer, F. Schmidt, H. Untereiner, G. Vieth, M. Wünsch.

5 auswärtige Mitglieder: A. Dorn, B. Lenk (Dr), E. Riede (Ki). W. Rulff, H. Stage (Be I, Ki).

1 Verkehrsgast: K. Petrow.

10 E. M. E. M. 162 A. H. A. H., davon 136 im A. H.-Verbande.

M. V. Heidelberg.

18 A. M. A. M.: F. Ast, S. Basnizki, G. Bickhardt ×××, F. Dienemann, F. Hörner, W. Hörner, E. Karl, F. Köhler, F. Kummer ××, W. Massinger, F. Mayer, H. Sattler, K. Schellenberg, R. Schmieg, O. Schuh, G. Schwarz ×, F. Semm.

6 I. M. I. M.: W. Berg, O. Fries, E. Ingenkamp, K. Maisch, M. Munk, E. Ungerer.

15 auswärtige Mitglieder: Burucker (Be I), Biernatzki, Burre, Bieber, Büchner (Ha, Je), Holl (Fr), Pietzsch (Le), Dansmann (Ma), Krafft, Höbold, Mau (Ha), Vieth (Ha), Stadel, Fischer (Ha), Gaul (Be I).

9 E. M. E. M. 135 A. H. A. H.

A. M. V. Jena.

22 A. M. A. M.: E. Berger, H. Beyer (Dr), W. Classe, E. Claußen, F. Claußen ×××, H. Delion, W. Diesel ×, K. Grünberg, K. Grunenwald, P. Jahn, P. Marx, W. Matthes, W. Merté, A. Obrig, F. v. Oettingen, K. Pape, J. Peine, H. Pflieger-Haertel, B. Schindler, B. Schmidt, A. Sonnefeld ××, O. Walther.

12 I. M. I. M.: O. Böttger, J. Greif, G. Greiner, F. Harreß, P. Hübschmann, J. Meyer, W. Pechau, P. Rost (Fr, Le), K. Scheidig, G. Sägemüller, M. Steinert (Be II, He), H. Strecker.

28 auswärtige Mitglieder: F. Bätz, Dr. O. Bartenstein (Gö), E. Becker (Be I), E. Besse, M. Büchner (Ha, He), A. Burchardt, A. Cohn, J. Fröber, W. Fuchs, Dr. F. Güntzel, J. Hellerich (Be II), E. Hoffmann, Dr. L. Hutschenreuter, Dr. E. Jakob (Dr, Gö), Dr. A. Krech, F. Lange, W. Lau (Dr), W. Liebmann (Fr), Dr. P. Mahlo, W. Milde, H. Nierenköther (Gi, Ma), J. Pfau, J. Reiche, H. Schütrumpf (Ma), M. Sommer (Le), H. Straubel, M. Treibich, A. Vietzke (Be I).

2 Verkehrsgäste: F. Dannenberg (Be I), Zinn.

5 E. M. E. M. 74 A. H. A. H.

M. N. V. Kiel.

15 A. M. A. M.: W. Behne, J. Rahtz, W. Haupt, F. Albrecht, H. Stage (Be I, Ha), P. Kroszewski (Be I), H. Bey (Str), E. Hansen (Be I), F. Thomas, E. Riede (Ha), C. Kaspuri, W. Knacksteen, G. Janssen, E. Strohbach, J. Krohn.

M. V. Leipzig.

18 A. M. A. M.: W. Burhenne, L. Dietrich, O. Dreibrodt, A. Fickenwirth, E. Flach ×××, W. Flemming, H. Friedrich, A. Gersdorf, M. Herber, H. Jörschke I ×× (Gr), H. Jörschke II × (Gr), C. Kraskowski, M. Kretzschmar, J. Lorenz, O. Nürnberger, F. Platz, M. Sommer (Je), W. Westphal.

18 I. M. I. M.: L. Barth, F. Carius, W. Gimm, F. Günther (Fr), K. Heinrich, J. Herrmann (Fr), J. Jähn, P. Lorenz (Fr), F. Müller I (Fr), F. Müller II, P. Schneider, R. Schulze, R. Schumann (Be I), F. Schürer, R. Schütze (Gr), C. Vollmer, E. Weis, M. Weiser (Gr).

1 auswärtiges Mitglied: F. Nosske.

11 E. M. E. M. 195 A. H. A. H., davon 140 im A. H.-Verbande.

M. Ph. V. Marburg.

26 A. M. A. M.: E. Altfeld, G. Ballé, W. Beuß, A. Brück, G. Denker, A. Ebert ×, A. Faubel, W. Jahnz (Bre), K. Imhof, F. Kittelmann, H. Koch, K. Körner (Be II), M. Kopitsch, J. Kovsholm, O. Krichler, K. Krug, W. Lepke, G. Meßtorf, K. Peres, W. Perron, H. Schütrumpf ×× (Je), H. Schwanecke, W. Stork, A. Weber ××× (Gi), F. Wetekamp, A. Wratzke.

6 I. M. I. M.: F. Dansmann (He), H. v. Heede (Be II), H. Leypoldt, W. Reeh (Be II), Dr. W. Wenz, H. Wittig.

10 auswärtige Mitglieder: Dr. K. Bangert (Be I), O. Demmler, Dr. W. Gebhardt (Be I, He), P. Knedel, A. Köhler, H. Mengel, W. Paeckelmann, Dr. H. Piepenstock, A. Queudel, E. Vatter.

5 E. M. E. M. 106 A. H. A. H.

M. N. St. V. Straßburg.

7 A. M. A. M.: P. Axmacher ×, ×××, L. Bogner, A. Meyer, F. Mönch ××, R. Mohr (Gr), J. Poprawsky, W. Walensky.

3 I. M. I. M.: M. Brauns, G. Klaas (Bo), G. Ritter.

2 Verkehrsgäste: O. v. Hörmann, W. Kötz.

9 auswärtige Mitglieder: K. Billeb, R. Komp (Bo), J. Kölzer, H. Lampe, W. Mathy, O. Rieseberg, A. Wurm (He), K. Hoffmann (Be II, Ha), H. Bey (Ki).

10 E. M. E. M. 74 A. H. A. H.

M. N. V. Stuttgart.

10 A. M. A. M.: K. Fladt ××, G. Körner, H. Krug, W. Negele, G. Schumann, W. Stöckle W. Waldraff, K. Wanner, M. Wolfrath ×××, J. Zimmermann ×.

4 I. M. I. M.: K. Barth, K. Häring, E. Liebler (Be II), L. Stokois.

8 E. M. E. M., 116 A. H. A. H.

O. Giesecke,
Verbandsschriftwart des Vorortes.



Der Mathematische Verein der Universität Berlin gibt sich die Ehre, seine lieben E. M. E. M., A. H. A. H., Vbb. Vbb. und Vb Vb. geziemend zu seiner am

Sonnabend, den 30. Oktober 1909,

in seiner Kneipe, **Beckers Festsäle,** Kommandantenstr. 62, stattfindenden

Semesterantrittskneipe

einzuladen. I. A.: Ernst Stobbe. (×××) ×

Verbands-Stammtisch München.

Der diesjährige Verbandstag hat beschlossen daß alle in München studierenden Vb. B. Vb. B. bei einer Adresse sich melden müssen, die in der Adressentafel des Verbandsorgans fortlaufend veröffentlicht wird. Für das W.-S. 09/10 ist diese Adresse: **Kurt Höbold, Arcisstr. 37.**

Briefkasten.

Bei allen zum Druck bestimmten Sendungen bitten wir, das Papier nur auf einer Seite zu beschreiben!

Die Adresse von Dr. W. Lietzmann ist von jetzt ab wieder **Barmen, Mendelssohnstr. 31** und nicht wie 6, 8 angegeben wurde.

Druckfehlerberichtigung. In der in 6, 8 auf S. 126 gestellten Aufgabe 14 muß es in der ersten Zeile „homothetisch“ statt „hanothetisch“ heißen.

Herdersche Verlagshandlung zu Freiburg im Breisgau.

Soeben ist erschienen und kann durch alle Buchhandlungen bezogen werden:

Schwering, Dr K., Direktor des Gymnasiums a. d. Apostelkirche in Cöln, **Lehrbuch der kleinsten Quadrate.** Mit 3 Fig. gr. 8° (VIII u. 108) M 2.40; geb. in Leinw. M 2.80.

Unter Vermeidung jeder unnötigen mathematischen und rechnerischen Schwierigkeit und mit Benutzung teilweise neuer Gesichtspunkte gibt die Schrift eine klare und vollständige Uebersicht der Ausgleichsrechnung. Sie ist geeignet, jeden Mathematiker, nicht nur den zukünftigen Praktiker, auf diesem Gebiete schnell heimisch zu machen.

Verein	Adresse	Vereinslokal	Sitzungen	Bemerkungen
Berlin I. (M. V.)	NW. 7, Dorotheenstr. 6.	Beckers Festsäle, Kommandantenstraße 62.	Montag: Konvent. Donnerstag: Wissenschaft und Kneipe.	
Berlin II. (A. A. V.)	Fritz Paersch, Charlottenburg, Spandauer Str. 38.	C. 54, Rosenthaler Str. 88, „Fürstenbergsäle“.	Dienstag: Konvent, Wissenschaft und Kneipe. Freitag: Spielabend (offiziös)	Ferienveranstaltungen und Antrittskneipe s. Bericht.
Bonn (M.-N. V.)	Federico Arens, Meckenheimer Straße 115	„Union“, Moltkestr. 1.	Dienstag: Konvent. Donnerstag: Biertisch i. d. Kaiserhalle. Samstag: Wissenschaft und Kneipe	
Braunschweig (A. W. V. Makaria.)	Technische Hochschule.	Wolters Hofbrauhaus, Güldenstr. 7.	Mittwoch: Wissenschaftlicher Abend, anschl. Biertisch. Sonnabend: Kneipe	Sonntag: Frühschoppen im Ratskeller.
Breslau (M. V.)	P. Kruszka, Breslau I, Münzstraße 61	Schneiders Restaur. Neue Gasse	Dienstag: Spielabend. Freitag: Konvent, Wissenschaft und Kneipe.	
Dresden (M.-N. V. Makaria.)	Technische Hochschule	Konzerthaus, Zoolog. Garten, Tiergartenstr.	Dienstag: Konvent, Freitag: Wissenschaft und Kneipe.	
Freiburg (M.-N. V.)	Hotel „Breisgauer Hof“ Kaiserstr. 137		Dienstag: Konvent und Spielabend. Freitag: Vortrag und Kneipe. Sonnabend: Stammtisch.	26. Okt.: Antrittskonvent. 6. Nov.: Antrittskneipe.
Giessen (M.-N. V.)	Hotel Kaiserhof, Schulstraße.		Mittwoch: Wissenschaft und Konvent. Samstag: Kneipe. Sonntag: Frühschoppen.	Antrittskonvent: 22. X. 8½ h. Kneipe: 23. X. 8½ h. Antrittskneipe: 30. X. 8½ h.
Göttingen (M. V.)	K. Feldmann, Herthastr. 2.	Restaurant Stadtpark	Donnerstag: Spielabend. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe	
Greifswald (M.-N. V.)	Brüggstraße 20		Dienstag: Konvent. Freitag: Wissenschaft und Kneipe.	
Halle (M. V.)	Schultheiß, Poststraße 5.		Dienstag: Konvent und Spielabend. Freitag: Wissenschaft und Kneipe.	
Heidelberg (M. V.)	„Rodensteiner“, Sandgasse 1		Montag: Konvent. Mittwoch: Biertisch im „Perkeo“. Abwechselnd Freitag und Samstag: Wissenschaft und Kneipe.	
Jena (Ak.-M. V.)	P. Hubschmann, Lutherstr. 38.	Restaurant Paradies.	Mittwoch: Wissenschaft und Kneipe. Freitag: Konvent. Sonnabend: Offiziöser Abend.	
Kiel (M. V.)	Universität	Restaurant zum Prinzen Heinrich, Feldstraße	Freitag	
Leipzig (M. V.)	Panorama, Roßplatz 4/5		Dienstag: Konvent u. Spielabend. Sonnabend: Vortrag und Kneipe.	
Marburg (M.-Ph. V.)	Pfeiffers Garten, Frankfurter Str. 7.		Dienstag: 8 h. Wissenschaft für III. u. höhere Semester. 9 h. Konvent. Freitag: 7½ h. Wissenschaft für 1. und 2. Semester. 8½ h. s. t. Kneipe.	
Strassburg (M.-N. St.-V.)	B. Ritter, Dielengasse 2 I.	Luxhof.	Mittwoch: Vortrag und Kneipe. Sonnabend: Konvent oder Extisch.	Sonnabend 6 h. – 8 h. A. H.-Dämmerschoppen im „Luxhof“.
Stuttgart (M.-N. V.)	Technische Hochschule.	Restauration Engel, Kriegerstr. 2.	Mittwoch: Exkneipe im Hotel Frank. Samstag: Wissenschaft und Kneipe.	Jeden letzt. Sonnabd. d. M's. A. H.-Abd. i. Hotel Frank, Friedrichstr.
Bremen	Stammtisch alter Herren d. V. M. N. V.		Auskunft erteilt Dr. Buchner, Braunschweigerstr. 53 b I.	
Hamburg	Dr. Paul Haß, Hamburg 5, St. Georgstr. 19.	Bei Ebengenanntem zu erfahren.	Jeden ersten Donnerstag im Monat	Stammtisch alter Herren d. V. M.-N. V.
München	Verbandsstammtisch		Ausk. erteilt Kurt Höbold, Arcisstr. 37.	
Rostock	Stammtisch alter Herren d. V. M. N. V.		Ausk. erteilt Sen. Dr. P. Müller, St. Georgenstr. 40.	

Verantwortliche Schriftleiter: Für den wissenschaftl. Teil: Dr. W. Lietzmann, Barmen, Mendelssohnstr. 31, für Hochschul- und Verbandsnachrichten sowie Inserate: Dr. W. von der Seipen, Remscheid, Schützenstr. 69. — Herausgegeben im Selbstverlage des Verbandes. Für den Verlag verantwortlich der Geschäftsleiter: F. Speidel, Berlin C. 25, Landsberger Str. 49. Kommissionsverlag von B. G. Teubner in Leipzig und Berlin. — Druck von Bernhard Paul, Berlin SW. 48.

Digitized by Google

Mathematisch-Naturwissenschaftliche Blätter.

Diese Zeitschrift erscheint monatlich.
Bezugspreis für das Jahr 3 M.
Einzelnummer 40 Pfg.
Bestellungen nimmt der Geschäftsleiter entgegen.

Zeitschrift des Arnstädter Verbandes mathematischer u. naturwissenschaftlicher Vereine an Deutschen Hochschulen.

Anzeigen
1/1 Seite 20 M., 1/2 12 M., 1/4 6,50 M., 1/8 3,50 M.
Die Halbzeile 30 Pfg.
Bei Wiederholung Preisermäßigung.

Nummer 11. Berlin, November 1909. 6. Jahrgang.

Das Zeißwerk und die Carl Zeiß-Stiftung in Jena.

Paul Hübschmann—Jena. (Fortsetzung und Schluß.)

Neben der Rechtstellung der Arbeiter wird für ihre Lage stets die Länge der Arbeitszeit und die Höhe des Verdienstes von großer Bedeutung sein.

Bei der Firma Zeiß ist seit 29. März 1900 der Achtstundentag eingeführt, und, damit auch der Arbeiter seine Zeit zur Ausspannung habe, hat jeder nach einjähriger Dienstzeit bei der Firma jährlichen Anspruch auf sechs Tage Urlaub im Wochenlohn, vorausgesetzt, daß er über 20 Jahre alt ist

Was die Lohnregelung anbelangt, so ist zwischen festem Wochenlohn, dem wirklichen Verdienst und der Lohn- und Gehaltsnachzahlung nach Schluß eines Geschäftsjahres zu unterscheiden.

Jeder hat zunächst Anspruch auf festen Wochenlohn, der beim Eintritt in die Firma zu vereinbaren ist und mit Dienstalter und nach den Fähigkeiten steigt. Bei Akkordarbeit wird dieser Lohn als Mindestverdienst garantiert. Die meisten Gehilfen arbeiten aber im Stücklohn und erzielen so einen den Wochenlohn stark übersteigenden Verdienst. Alle Geschäftsangehörigen mit Ausnahme der Mitglieder der Geschäftsleitung haben ferner nach Schluß des Geschäftsjahres Anspruch auf einen prozentmäßigen Zuschlag auf ihren Jahresverdienst, dessen Höhe sich nach dem Erträgnis des Geschäftsjahres und der allgemeinen Verdiensthöhe auf dem Arbeitsmarkte richtet.

Der wöchentliche Durchschnittsverdienst aller im Wochenlohn beschäftigten über 18 Jahre alten männlichen Arbeiter betrug 31,83 M im Jahre 1906/1907. Berücksichtigt man noch die Gewinnbeteiligung von durchschnittlich 8 %, so stellt sich der Jahresdurchschnittsverdienst aller über 18 Jahre alten Arbeiter auf ca. 1795 M, während er sich bei denen, die über 24 Jahre alt und mehr als 3 Jahre im Betriebe tätig sind auf ca. 2000 M. beläuft.

Für Ueberstunden wird an Werktagen stets ein um 25 % erhöhter Zeitlohn gewährt, der sich für Nacht- und Sonntagsarbeit um 50 %, für Arbeit an Feiertagen, die in die Woche fallen, auf 100 % erhöht, jedoch ist niemand verpflichtet, Ueberstunden zu leisten. Lohn wird auch für die in die Arbeitswoche fallenden Feiertage bezahlt, wie auch notwendige Versäumnis im Feuerwehrdienst, bei Kontrollversammlungen usw. als Arbeitszeit berechnet werden. Für bestimmte Zeit gewährt die Firma den Zeitlohn auch bei unverschuldeter Verhinderung, so bei Erkrankung für den ersten Krankheitstag, bei Gerichtsverhandlungen, Familienfeierlichkeiten usw. bis zu einem Tage, bei militärischen Uebungen für die Hälfte der Uebungszeit.

Um der Not der Arbeitslosigkeit vorzubeugen, gewährt die Firma jedem Angestellten, der länger als ein halbes, aber noch nicht drei Jahre bei der Firma war, im Falle der Entlassung den zuletzt bezogenen Zeitlohn für den sechsten Teil der Zeit, die der Entlassene im Dienste der Firma zugebracht hat. Selbstverständlich ist dies nur der Fall, wenn die Gründe zur Entlassung nicht an der Person des Entlassenen selbst liegen. Nach 3—5 jähriger Dienstzeit wird im gleichen Falle der feste Zeitlohn für die Dauer eines halben Jahres weiter gewährt.

Ebenso hat jeder, der vor Vollendung des 40. Lebensjahres in den Dienst der Firma tritt, nach 5 jähriger Dienstzeit Anspruch auf Pension für sich selbst im Invaliditäts- oder Altersfalle, für seine Witwe und Waisen im Falle seines Todes. Die pensionsfähige Dienstzeit beginnt mit Vollendung des 18. Lebensjahres, und beträgt die Invalidenpension vom 6.—15. Dienstjahre 50 % des Jahresverdienstes, von da ab für jedes Jahr 1 % mehr, bis sie nach 40 Jahren 75 % als Maximalbetrag erreicht. Als Hinterbliebenenpension bezieht die Witwe $^4/_{10}$, jede Waise $^2/_{10}$ der Invalidenpension, die der Mann und Vater bezogen hätte, jedoch im ganzen nicht mehr als $^8/_{10}$ zusammen. Als besondere Vergünstigung ist noch zu erwähnen, daß seit 1. April 1909 bei Todesfällen von Angestellten der Firma Zeiß den Familienangehörigen für ein Vierteljahr der volle Lohnbezug ausgezahlt wird. Eine weitere segensreiche Ein-

Digitized by Google

richtung bedeutet die Betriebskrankenkasse mit völliger Selbstverwaltung der Versicherten. In dem Vorstand derselben hat die Firma keine Stimme, wenn sie auch berechtigt ist, beratend an den Sitzungen teilzunehmen und ein eventuelles Veto bei Beitrags- und Statutenänderungen, sowie Kassenauflösung einzulegen. Die Firma selbst trägt durchschnittlich die Hälfte aller Beiträge und werden die Mehreinnahmen der Kasse benutzt, um auch die Familienangehörigen der Arbeiter an den Wohltaten teilnehmen zu lassen. Bei freier Aeztewahl sind die Leistungen der Kasse ungewöhnlich hohe, da alle Heilmittel frei gewährt und die Krankengelder bis zur Dauer eines ganzen Jahres gezahlt werden. Schwangeren- und Wöchnerinnenunterstützung von weiblichen Mitgliedern ist für sechs Wochen vorgesehen, auch wird bei der Entbindung der Ehefrau eines Mitglieds für ärztliche Hülfe ein Beitrag von 20 M im einzelnen Falle geleistet. Auch Sterbegeld, im Mindestbetrag von 50 M und im Höchstbetrag von 60 M wird bezahlt. Außerdem leistet die Kasse bei Verpflegung der Mitglieder im Krankenhaus eine Angehörigenunterstützung von 50% des versicherten Arbeitslohnes. Neben dieser Zwangskasse ist von einem Teil der Arbeiter 1902 noch eine Zuschußkrankenkasse gegründet worden, die einen Zuschuß zum Krankengeld bis zur Höhe des vollen Verdienstes gewährt.

Die Gewohnheit größerer Betriebe, dem Wohnungsbedürfnis ihrer Arbeiterschaft durch eigenes Bauen abzuhelfen, hat die optische Werkstätte nicht angenommen, dagegen gewährt sie ihren Arbeitern Bauhilfsgelder zu billigem Zinsfuß und bietet ihnen so Gelegenheit zur Gründung eines eigenen Heims. Der Jenaer Baugenossenschaft hat die Firma eine Schenkung von 15000 M gemacht und ihr ebensoviel zu 3% Zinsen zur Verfügung gestellt, außerdem zahlt sie noch jährlich zur Besoldung des Geschäftsführers 900 M. Dafür hat die Genossenschaft bisher 152 Wohnungen, davon 66 für Angehörige der Firma Zeiß, geschaffen.

Aus der Mitte der Arbeiterschaft nimmt die Firma gern Verbesserungsvorschläge für den Betrieb entgegen und prämiiert solche, wenn sie brauchbar sind.

Auch in sozialhygienischer Beziehung leistet die Firma Carl Zeiß großartiges. Halbjährlich finden ärztliche Untersuchungen der jugendlichen Arbeiter und Lehrlinge statt, auch erhalten Jugendliche und Lehrlinge, deren Eltern auswärts wohnen, oder denen Bedürftigkeit nachgewiesen ist, zwecks besserer Ernährung 25 Pf. täglich Zuschuß für die Kosten des Mittagstisches, oft sogar einen ganzen Freitisch. Im großen Volksbad zu Jena mit seinen Wannen-, Brausen-, Sonnen-, Dampf- und medizinischen Bädern, sowie mit seiner geräumigen Schwimmhalle, haben die Angestellten der Firma Zeiß das Recht, wöchentlich ein Bad zum halben Preise zu nehmen, während die Firma die andere Hälfte des Preises trägt. Während der Arbeitszeit und in den Arbeitsräumen ist der Alkoholgenuß untersagt, jedoch wird den Angestellten während der heißen Jahreszeit Himbeerlimonade und natürliches Mineralwasser zum Selbstkostenpreis abgegeben. Bewährt hat sich die Verabfolgung von Milch in Halbliterflaschen zum Preise von 10 Pf., werden doch täglich durchschnittlich 300 Flaschen abgesetzt.

Endlich gehören hierher noch die zahlreichen besonderen Einrichtungen, die in dem Unternehmen bestehen — zum Teil ohne Beispiel in anderen Betrieben — und welche den Angestellten in der einen oder anderen Form zu gute kommen. Die folgenden mögen erwähnt werden.

Die Fabriksparkasse verzinst Einlagen bis zu 2000 M mit 5%; bei Hochzeiten von Arbeitern, die länger als 1 Jahr im Betrieb tätig sind, wird für 3 Tage der Lohn extra gezahlt; beim 25jährigen Dienstjubiläum erhält jeder Jubilar vom Geschäft 100 M. Reiche Zuwendungen erhalten die gewerblichen Fortbildungsschulen, besondere Kurse in Fächern, deren Verständnis für die Arbeiter des Unternehmens von hervorragender Wichtigkeit ist, sind in ihnen auf Veranlassung der Zeißwerke eingerichtet. Für ihre Lehrlinge trägt die Firma das Schuldgeld. Diese erhalten nicht nur Schulzeugnisse, sondern auch jedes Halbjahr ein Zeugnis über Betragen, Fleiß und Leistungen von der Firma, das den Eltern vorzulegen ist. Durch einen Fußballklub und einen Jugendverein, die tatkräftige Unterstützung seitens der Firma erfahren, wird versucht, auf die Jugendlichen auch außerhalb des Dienstes fördernd zu wirken. Ein „Zeiß'scher Gesangverein" vereinigt ca. 200 Angestellte der Firma und ist einer der tüchtigsten Gesangvereine Jenas. Ferner besteht eine eigene Freiwillige Feuerwehr aus ca. 125 Mann.

Seit 1904 besteht auch für die Firma Carl Zeiß und Schott und Genossen eine eigene Dahrlehnskasse, die gegenwärtig 574 Mitglieder zählt. Der Geschäftsanteil beträgt 5 M, die Haftsumme eines jeden Mitgliedes 50 M. Da die beiden Firmen ein größeres Betriebskapital geliehen haben, können jährlich etwa 40000 M Darlehn bewilligt werden. Bemerkenswerte Zuschüsse leistet die Carl Zeiß-Stiftung auch noch dem Verein zur Veranstaltung von Volkshochschulkursen und Volksunterhaltungsabenden, ferner für die Lungenheilstätte bei Berka a. d. Ilm, für das Kinderheim in Jena und für die Hauspflege des Vereins Frauenwohl.

Zum Schluß muß ich noch auf das letzte große Werk hinweisen, was Jena der Carl Zeiß-Stiftung verdankt, auf diejenige Institution, die man wohl als den Stolz Jenas bezeichnen kann, sein Volkshaus.

In nächster Nähe des Werkes selbst erhebt sich das imposante Gebäude, das sich in Grundriß und Dekoration in vornehm diskreter Weise an Formen der deutschen Renaissance

Digitized by Google

anlehnt. Mit einem Aufwand von fast einer Million erbaut, vereinigt es in seinem Innern die öffentliche Lesehalle mit Bibliothek, das literarische Museum, das Schaeffer-Museum, die Gewerbeschule, einen großen Saal für Versammlungen, Konzerte und Feste, sowie kleinere für Vorträge, eine Kunstausstellung, Ateliers für Künstler und Amateurphotographen, Musikzimmer usw.

In der Lesehalle sind unter rund 100 politischen Blättern, welche zur freien Benutzung ausliegen, alle politischen Richtungen vertreten. In einem andern Saal sind die belehrenden und unterhaltenden Zeitschriften, und zwar weit mehr als 300 enthalten. An ihn schließt sich ein Zimmer, in dem Patentschriften, Nachschlagewerke und, im bunten Wechsel Broschüren, in denen brennende Tagesfragen behandelt werden, ausliegen. Mit der Lesehalle durch dieselbe Verwaltung vereinigt ist eine öffentliche Bibliothek mit einem Bücherbestand von mehr als 22000 Bänden, die an die Leser von Jena und Nachbarorten kostenlos ausgeliehen werden, wobei erzählende und belehrende Literatur in gleicher Weise zu ihrem Rechte kommen.

Im Schaeffer-Museum befindet sich eine Sammlung einfacher, aber höchst mannigfaltiger und für den Elementarunterricht geeigneter physikalischer Apparate, die in einem dem Museum angegliederten speziell für physikalische Vorträge und Experimente eingerichteten Auditorium leicht demonstriert werden können.

Im literarischen Museum liegen die neuesten wissenschaftlichen Zeitschriften aus, und wenn auch dazu der Eintritt nicht frei ist, so sind doch für die Studierenden ganz besonders günstige Eintrittsbedingungen bemessen worden.

Außer einem kleinen Saal, der etwa 200 Personen faßt, und den oben bereits erwähnten Räumen, haben wir noch einen großen Saal für etwa 2000 Personen, mit besonders reichlichen Nebenräumen. Dieser Saal, übrigens der größte und zugleich einzig künstlerisch hervorragende Saal Jenas, soll in erster Reihe Versammlungen des Geschäftspersonals der optischen Werkstätte und der Glashütte dienen; des weiteren aber auch für Versammlungen, Vorträge und Veranstaltungen der verschiedensten politischen, wirtschaftlichen usw. Gruppen. Auch hier gilt das überall durchgeführte Prinzip, daß er zur Verfügung gestellt werden soll ohne Rücksicht auf Partei und sonstige Stellung. Sehr rege ist auch dank seiner vortrefflichen Akustik die Benutzung des Saales zu wissenschaftlichen und künstlerischen Vorträgen und Demonstrationen, zu Konzerten, denen die neuerdings aufgestellte, nach dem neuesten Stande der Technik gebaute Orgel mit mehr als 2500 Pfeifen besonders zu statten kommt, sowie zu geselligen Zusammenkünften aller Kreise, aus denen sich die Bevölkerung Jenas zusammensetzt.

Wir sind am Ende unserer Betrachtungen angelangt, und ich will schließen mit den Worten Prof. Auerbach's in seinem Buche „Das Zeißwerk und die Carl Zeiß-Stiftung in Jena“: „Wir haben versucht einen Einblick zu gewinnen in ein Unternehmen von eigenartiger Natur, in ein Unternehmen, dem die innige Vereinigung von Idealismus und Realismus den Stempel aufprägt; in ein Unternehmen, das sich im Laufe eines halben Jahrhunderts eine Weltstellung erobert und den Ort, wo es seinen Sitz hat, von Grund aus umgewandelt hat. Denn aus dem einstigen stillen Universitätsstädtchen ist eine Industriestadt mit regem, emsigem Volksleben geworden.“

Ueber die Sprache der mathematischen und naturwissenschaftlichen Lehrbücher.

Vortrag auf dem 3. rheinischen Philologentag in Düsseldorf am 3. Juli 1909.
Von **B. Buchrucker**—Elberfeld.

M. H.! In deutschen Schulen ist jede Unterrichtstunde zugleich eine Stunde im Deutschen. So hört man wohl; ich glaube nicht, daß es so ist. Aber es sollte so sein. Unzweifelhaft ist die Beherrschung der Muttersprache der wichtigste Teil der allgemeinen Bildung; ohne Zweifel ist dieser Teil der allgemeinen Bildung in Deutschland minder verbreitet, als in den meisten andern Kulturländern. Woher kommt das? Vermutlich daher, daß die höhere Schule Jahrhunderte lang der Muttersprache nicht die Berücksichtigung gegönnt hat, die ihr gebührte, indem sie ihr Hauptaugenmerk auf die fremden Sprachen, zunächst das Latein richtete. Denn die gelehrte Bildung war ursprünglich eine lateinische; die Muttersprache ist erst ganz allmählich zu ihrem Rechte gekommen, — wenn sie überhaupt schon zu ihrem Rechte gekommen ist. Ungeschicktheit im Gebrauche des Deutschen galt früher nicht als etwas, dessen ein Gelehrter sich hätte schämen müssen; auch heute schämen sich manche Gelehrte nicht, den Kindern ihres Geistes ein unzulängliches Sprachgewand anzulegen, wenngleich es ihnen hie und da verdacht wird. Im Allgemeinen jedoch ist eine Besserung eingetreten, sogar eine erhebliche Besserung. Aber jeder weiß, es steht um unsere Sprache längst noch nicht, wie es um sie stehen sollte. Und jeder, der mit offenem Auge beobachtet, wird es für erforderlich halten müssen, an seinem Teile zur weiteren Besserung mitzuwirken. Besonders in der Schule. Nur durch die Schule kann unsere Muttersprache gründlich von den Schäden geheilt werden, an denen sie leidet. Wie die Sprache im mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichte gehandhabt wird, darüber habe ich kein Urteil. Indes wird die Sprache der Lehrbücher im allgemeinen ein Abbild der Unterrichtsprache darstellen; denn es sind fast ohne Ausnahme

Digitized by Google

Lehrer, die die Lehrbücher schreiben. Und die Sprache der Lehrbücher übt wiederum einen wesentlichen Einfluß auf die Sprache des Unterrichts aus.

Ueberblickt man die Sprache der Lehrbücher, so fällt zunächst auf, daß sie oft nicht einfach und klar genug ist. Nicht einfach genug. In einem mathematischen Lehrsatze darf nicht ein überflüssiges Wort stehen. Kürze ist der Schmuck der mathematischen Sprache, besonders der Lehrsätze. Die Lehrsätze, die hundertmal an das Ohr des Schülers dringen, sollten in tadellosem Deutsch verfaßt sein, sollten fein geschliffen werden, wie eine funkelnde Klinge. Wir rühmen mit Recht die mathematische Sprache der Franzosen. Unsere Sprache leistet mindestens dasselbe; man muß es ihr nur abverlangen. Betrachten Sie den Satz: Zwei Dreiecke sind kongruent, wenn 2 Seiten und der Gegenwinkel der größeren unter ihnen des einen und des andern bezüglich gleich sind. Zunächst muß es heißen: Dreiecke — nicht 2, es können doch beliebig viele sein. Wenn von 2 Seiten und dem Gegenwinkel der größeren geredet wird, so ist der Zusatz „unter ihnen“: „der größeren unter ihnen“ überflüssig. Sagt man denn: jene 2 Knaben und die Schwester des größeren unter ihnen? Und dann: wenn 2 Seiten des einen und des andern bezüglich gleich sind! Was ist das für eine verschnörkelte Sprache! Ganz geeignet, das Gefühl für edle Einfachheit zu verderben, anstatt es zu wecken. Wozu haben wir denn das Wort übereinstimmen, wenn wir es umschreiben wollen durch „des einen oder des andern bezüglich gleich sein?“ Es muß also heißen: Dreiecke sind kongruent, wenn sie in 2 Seiten und dem Gegenwinkel der größeren übereinstimmen.

Häufig findet sich: Dreiecke sind einander gleich. wenn usw. Was soll das „einander“? Wer sagt wohl: Die Leistungen der beiden Schüler siud einander gleich? Einander ist überhaupt ein Lieblingswort mancher Lehrbücher. Die Linien schneiden einander; warum nicht: die Linien schneiden sich? Etwa, damit man nicht denken soll, jede Linie schneide sich selbst? Dann müßte man auch sagen: Die Hunde beißen einander, damit der Hörer aus dem Satze: „Die Hunde beißen sich“ nicht entnehme, jeder beiße sich selbst.

Nur kein Mathematiker-Deutsch! Unsere feine Wissenschaft hat keine besondere Fachsprache nötig, sie wird durch eine solche nur verunziert; sie braucht Fachwörter, weiter aber nichts. Wir können sehr wohl in gewöhnlicher Sprache sagen, was wir zu sagen haben. Bedienen wir uns ihrer nur umsichtig, und lassen wir uns ihre Feinheiten nicht entgehen. Beispielsweise bedeutet „der Baum“, wenn keine nähere Bestimmung hinzugefügt wird „jeder Baum“: Der Baum hat einen holzigen Stamm, Zweige, Blätter usw. Deshalb werden wir auch nicht sagen: „In jedem Dreieck“ sondern „im Dreieck“, nicht „jedes Dreiecks“ sondern „des Dreiecks“.

Nun, meine Herren, ich habe mit diesen wenigen Beispielen wohl deutlich gemacht, was ich unter Einfachheit verstehe. — Ich habe ferner gesagt, man vermisse nicht selten die Klarheit. Gerade das Bestreben, recht klar zu sein, d. h. alle Mißverständnisse hintanzuhalten, ist mitunter die Ursache, daß man unklar wird. Es ist nicht richtig, alles sagen zu wollen; wozu hat der Leser sein Denkvermögen? Im mathematischen Vortrage kann man ja freilich leichter eine gewisse Vollständigkeit erreichen, als etwa im geschichtlichen; aber doch nur um den Preis der Weitschweifigkeit, Unübersichtlichkeit — also der Unklarheit. Wir haben das Wesentliche hervorzuheben, das Unwesentliche aber wegzulassen. Wer nicht denkt, also nach Bedarf ergänzt, versteht uns so wie so nicht. Vielgliederige Satzgebäude sind nicht bloß in Gerichtsurteilen vom Übel, sondern auch in unsern Lehrbüchern, und natürlich erst recht im mündlichen Vortrage; hier wird ja aber kaum eine Warnung nötig sein. Beim Sprechen kommt am ersten der natürliche Fluß unserer Sprache zu Tage, und dieser bevorzugt entschieden die Nebenordnung der Satzglieder vor der Unterordnung, die Kürze der Sätze vor der Länge. Schachtelsätze nach Art der lateinischen sind undeutsch.

Das Gesagte gilt nicht nur von den mathematischen Lehrbüchern, sondern auch von den naturwissenschaftlichen. Nach meiner Beobachtung allerdings in geringerem Maße. Merkwürdigerweise läßt die Sprache der botanischen und zoologischen Lehrbücher am wenigsten zu wünschen. Merkwürdigerweise: denn gerade sie haben mit den größten Schwierigkeiten zu kämpfen. Eine Beschreibung ist sprachlich schwieriger als eine Entwickelung.

Man sieht daraus, es liegt nicht an der Natur unserer Sprache, wenn die Lehrbücher Ungenügendes leisten, sondern an der Art, wie sie gehandhabt wird. Die Verfasser der naturbeschreibenden Lehrbücher verwenden eben mehr Sorgfalt auf die Sprache, weil sie durch ihren Stoff dazu gezwungen werden; und so erreichen sie trotz dessen Sprödigkeit Besseres, als im Durchschnitt die Mathematiker und Physiker bei der Behandlung des gefügigeren Stoffes.

Aber nicht nur die Ausdrucksweise gibt zu Bedenken Anlaß, sondern auch der Wortschatz.

Bekanntlich ist seit den 80er Jahren eine Bewegung entstanden und erstarkt, die gegen die überflüssigen Fremdwörter in unserer Sprache gerichtet ist. Nicht gegen die Fremdwörter überhaupt, wie von Übelwollenden und von Unkundigen oft angegeben wird, sondern gegen die entbehrlichen, für die ein guter Ersatz aus eigenem Sprachgute vorhanden ist. Auch die Schulbehörde hat sich ja mit dieser Bewegung einverstanden erklärt, indem sie in den „Methodischen Bemerkungen zum Unterricht im Deutschen“ schon 1892 besimmt hat:

Digitized by Google

Fremdwörter, für welche gute deutsche Ausdrücke vorhanden sind, die den vollen Begriffsinhalt und -umfang decken, sollen ausgemerzt werden.

Das kann selbstverständlich nicht so gemeint sein, daß nur beim Unterricht in den deutschen Stunden auf Sprachreinheit zu halten sei, dagegen in den übrigen Stunden hierauf kein Gewicht gelegt zu werden brauche. Es muß sich vielmehr überhaupt auf den Gebrauch der deutschen Sprache beim Unterricht beziehen; in jeder Unterrichtsstunde soll doch die deutsche Sprache gepflegt, die Fertigkeit in ihrem Gebrauche gefördert werden.

In der Tat, die Schule hat Ursache, sich vor entbehrlichen Fremdwörtern zu hüten, dringende Ursache. Man mag den Schaden, den sie anrichten, nicht für groß halten; Schaden bringen sie auf jeden Fall. Denn das wird niemand bestreiten: sie werden weniger leicht mit dem zugehörigen Begriffe verbunden, und sie prägen sich dem Gedächtnisse des Schülers schwerer ein. Nehmen wir das Wort monöcisch, das früher — in den ersten Jahrzehnten meiner Dienstzeit — allgemein in Gebrauch war, und dagegen das jetzt übliche einhäusig. Wer nicht weiß, daß monos allein und oikos Haus heißt, und das wissen auch auf dem Gymnasium die Quartaner noch nicht, der muß monöcisch einfach nach dem Laute auswendig lernen, wie ein lateinisches oder französisches Wort; und ob es die Pflanzen bezeichnet, die männliche und weibliche Blüten auf ein und demselben Stocke zeigen, oder auf verschiedenen Stöcken, das muß er sich auch wieder einprägen, und wird es oft genug nachher verwechseln. Wogegen einhäusig dem Laute nach leicht zu behalten ist und noch leichter dem Sinne nach — männliche und weibliche Blüten wohnen in einem Hause. Die beschreibende Naturwissenschaft leidet ohnehin genug unter der Menge der Fachwörter; der geringe Erfolg, den der Unterricht häufig erzielt, ist sicher zu großem Teile eben auf sie zurückzuführen. Deshalb sollte man jetzt kein Lehrbuch der Tier- und Pflanzenkunde mehr in der Schule dulden, das in der Verdeutschung der Fachausdrücke rückständig ist; und solche gibt es noch. Allerdings hat die große Mehrzahl der jetzt gebräuchlichen Lehrbücher die fremdsprachlichen Fachwörter gründlich ausgemerzt — der Vorteil liegt ja zu sehr auf der Hand, als daß man ihn sich entgehen lassen konnte, nachdem einmal die Aufmerksamkeit auf diesen Punkt gelenkt worden war.

Was aber für die Tier- und Pflanzenkunde möglich und vorteilhaft war, sollte das nicht auch für die übrigen Naturwissenschaften möglich und vorteilhaft sein?

Wir sind doch jetzt überall eifrig bemüht, dem Schüler überflüssige Arbeit zu ersparen; warum scheuen wir uns, dem Schüler die überflüssigen Fach-Fremdwörter abzunehmen? Sind die Sedimentärgesteine etwas Besseres als die Ablagerungsgesteine oder Lagergesteine oder Schichtgesteine? Verdient nicht Versteinerung den Vorzug vor Petrefakt?

Ich vermisse in den Lehrbüchern der Mineralogie und auch der Chemie das Bestreben, die entbehrlichen fremden Fachwörter zu beseitigen — allerdings, die jüngsten Kinder sind in der Regel am wenigsten gezogen. Aber wir brauchten nur tapfer den Finger auf die Wuude zu legen, — sie würde bald geheilt werden.

Etwas besser ist es um die Lehrbücher der Physik bestellt. Jedoch müßte noch eine große Zahl von vorhandenen guten Verdeutschungen allgemein eingeführt werden; für Gravitation z. B. Schwerkraft, für Diffraktion Beugung, für Dispersion Zerstreuung, für stabiles, labiles, indifferentes Gleichgewicht sicheres, schwankendes, unbestimmtes, für Komponente und Resultante Seitenkraft und Mittelkraft, für Parallelschaltung Nebenschaltung, für Transversal- und Longitudinalschwingung Quer- und Längsschwingung, für totale Reflexion vollständige Zurückwerfung u. s. f.

Endlich gibt es auch in der Mathematik eine erhebliche Zahl von Fremdausdrücken, für die ein guter deutscher Ersatz vorhanden ist. Wenn man die Einführung der letzteren fordert, so wandelt man keineswegs auf neuem Wege. Die Sprache der Mathematik macht schon seit Jahrhunderten eine allmähliche Verdeutschung durch, allerdings eine sehr allmähliche. Vor 150 Jahren hieß das Dreieck noch allgemein Triangel, der Kreis Circul, das Rechteck Rektangulum, das Lot Perpendikul, der Durchmesser Diameter, die Richtung Direktion. Man wird nicht behaupten wollen, die Beseitigung dieser Fremdwörter habe der Mathematik oder dem Unterrichte Schaden gebracht. Gehen wir also auf diesem Wege weiter und fordern wir, daß aus den Lehrbüchern alle entbehrlichen Fremdwörter ausgemerzt werden. Noch immer finden wir das reguläre Polygon, wo doch schon Christian Wolff in der Mitte des 18. Jahrhunderts reguläres Vieleck sagt, und wo wir regelmäßiges Vieleck sagen sollten. Noch immer finden wir Basis, mit der übeln Mehrzahl Basen, und Basiswinkel, anstatt Grundseite und Grundwinkel; Progression statt Reihe; Peripherie statt Umfang; Segment statt Abschnitt, Sektor statt Ausschnitt und viele andere. Unsere Heeresleitung weiß sehr wohl, was sie tut, wenn sie vorschreibt, parallel durch gleichlaufend zu ersetzen; sie erleichtert den Soldaten das Verständnis. Erleichtern auch wir unsern Schülern das Verständnis, indem wir nach Möglichkeit deutsch reden! Was in aller Welt kann man denn dagegen haben? Doch nur allein den Hang, am Bestehenden nicht zu rütteln; wer hier widerspricht, der folgt dem Gesetz der Trägheit, oder sagen wir höflicher der Beharrung, und läßt sich die Vorteile des bessernden Fortschritts entgehen. Man hat gesagt, die Schule dürfe nicht einseitig vorgehen, sie müsse Rücksicht auf die Wissenschaft nehmen. Nun, Tier- und Pflanzenkunde sind bereits einseitig vorgegangen; ich habe nicht gehört, daß sich die Herren Gelehrten darüber

Digitized by Google

beklagt haben. Begegnete es uns wirklich, daß wir durch unser einseitiges Vorgehen Wörter vertilgten, die in der Wissenschaft nicht entbehrt werden könnten, so wäre doch der einzige Uebelstand, der sich daraus ergeben würde, der, daß die paar Schüler, die sich später jener Wissenschaft befleißigten, die Wörter eben später lernen müßten. Also diese Gefahr ist nicht groß, jedenfalls nicht groß genug, um die Schule zu hindern, zu tun, was sie für ihren Betrieb vorteilhaft findet — jeder ist sich selbst der nächste.

Man hat ferner gesagt, Wörter, die in allen Kultursprachen gleichlauten, dürften nicht beseitigt werden. Nun, das sind herzlich wenige. In der niederen Mathematik wohl kaum mehr als 5: sinus, cosinus, tangens, cotangens, logarithmus — kongruent hat ein Rückständiger auch dazu gezählt — das heißt aber schon im Französischen égal — und ich habe noch nicht gehört, daß irgend ein Ersatz für jene 5 vorgeschlagen worden wäre.

Es gibt in der Tat nichts, was gegen die Einführung guter deutscher Wörter an Stelle der Fremdwörter spräche. Was von seiten der Schule dafür spricht, habe ich schon gesagt. Was aber von seiten unseres Volkes dafür spricht, will ich zum Schluß noch kurz sagen.

Unsere Muttersprache ist wert, daß sich an ihrer Pflege jeder beteilige, jeder, der dazu das Zeug und die Gelegenheit hat. Unsere Muttersprache leidet an der unseligen Fremdwörterei; will das irgend jemand bestreiten? Sollen wir nicht tun, was wir können, um diesem uralten Uebel an unserm Teile Abbruch zu tun? Die Sprache ist ein feines, zartes Wesen. Mit Gewalt kann man ihr nicht beikommen, mit täppischem Eingreifen richtet man auch nichts aus. Wohl aber in besonnenem, stetigem Vorgehen, wenn von allen Kreisen der Gebildeten hülfreiche Hand geleistet wird; und dazu sind wir Lehrer der höheren Schulen mit in erster Linie berufen.

Die Arbeit ist unscheinbar, aber sie ist so wichtig wie irgend eine. Denn wie unsere Muttersprache das Band ist, das alle Unterrichtsfächer verbindet, so ist sie auch im Grunde das einzige Band, das unser deutsches Volk zusammenhält.

Bücherschau.

Eingelaufene Bücher.

Ist Mathematik Hexerei? Von einem preußischen Schulmeister. Freiburg i. B. Herder, 1909 (68 S.), geh. 1,20 M.

G. Noodt, Leitfaden der ebenen Geometrie. 2. Teil. Bielefeld bei Velhagen u. Klasing, 1909 (136 S.).

F. W. Frankenbach, Lineare Erzeugung der Kegelschnitte und auf ihr beruhende Ableitung der Kegelschnittgleichungen. Liegnitz bei H. Krumbhaar, 1909 (49 S.), geh. 1.— M.

R. Fricke, Hauptsätze der Differential- und Integralrechnung. 5. A. 1909. Braunschweig bei Vieweg & Sohn, (219 S.), geh. 5.— M.

Th. H. Morgan, Experimentelle Zoologie. Deutsch von Helene Rhumbler. Leipzig bei B. G. Teubner, 1909 (570 S.).

F. Schur, Grundlagen der Geometrie. Ebenda (192 S.), geh. 6.— M.

W. Löb, Einführung in die chemische Wissenschaft. (Aus Natur u. Geisteswelt). Ebenda (103 S.), geb. 1.25 M.

E. Stromer v. Reichenbach, Lehrbuch der Paläozoologie. I. Wirbellose Tiere. Ebenda (342 S.), geb. 10.— M.

H. Reishauer, Die Alpen. (Aus Natur und Geisteswelt). Ebenda (140 S.), geb. 1.25 M.

O. Nordenskjöld, Die Polarwelt und ihre Nachbarländer. Ebenda (220 S.), geb. 8.— M.

Lord Kelvin, Vorlesungen über Molekulardynamik und die Theorie des Lichts. Deutsch von B. Weinstein. Ebenda (590 S.), geb. 18.— M.

W. v. Ignatowsky, Die Vektoranalysis und ihre Anwendung in der theoretischen Physik. Teil I. Ebenda (112 S.).

E. Jahnke und F. Emde, Funktionentafeln mit Formeln und Kurven. Ebenda (176 S.), geb. 6.— M.

E. Borel, Die Elemente der Mathematik. Deutsche Ausg. von P. Stäckel. 2. Bd. Geometrie. Ebenda (324 S.), geb. 6.40 M.

W. Wien, Über Elektronen. Ebenda (39 S.), geh. 1.— M.

R. Sturm, Die Lehre von den geometrischen Verwandtschaften. 4. Bd. Ebenda (486 S.), geb. 20.— M.

J. Perry, Die Dampfmaschine und Gas- und Ölmaschinen. Deutsche Ausg. von H. Meuth. Ebenda (708 S.), geb.

E. Beutel, Algebraische Kurven. 1. Teil. Leipzig, G. J. Göschen, 1909 (147 S.), geb. 0,80 M.

M. Simon, Geschichte der Mathematik im Altertum in Verbindung mit antiker Kulturgeschichte. Berlin bei Bruno Cassirer, 1909 (401 S.), geh. 15.— M.

W. Lietzmann, Stoff und Methode im mathematischen Unterricht der norddeutschen höheren Schulen auf Grund der vorhandenen Lehrbücher. Mit einem Einführungswort von F. Klein, Leipzig bei B. G. Teubner, 1909 (102 S.).

F. W. Lanchester, Aerodynamik. Ein Gesamtwerk über das Fliegen. Deutsch von C. und A. Runge. 1. Bd. Ebenda (360 S.).

Digitized by Google

Bücherbesprechungen.

W. Lietzmann, Stoff und Methoden im math. Unterricht der norddeutschen höh. Schulen auf Grund der vorhandenen Lehrbücher. Mit einem Einführungswort von F. Klein. XII u. 102 S. bei B. G. Teubner 1909.

Das vorliegende Heft erschien als erstes einer Reihe von Abhandlungen, die als „Abhandlungen über den math. Unterricht in Deutschland veranlaßt durch die internationale Unterrichtskommission" von F. Klein herausgegeben werden. Eine Fülle von Literatur liegt der Bearbeitung zu Grunde. Etwa 300 Lehrbücher und Schriften sind angeführt, während mehr als die doppelte Anzahl dem Verfasser vorgelegen hat. In der Schwierigkeit, die für den einzelnen in der Beschaffung dieses Materials vorhanden ist, liegt auch der Grund dafür, das dieses für jeden Mathematiker so überaus wichtige und dabei auch so interessante Gebiet bislang so gut wie gar nicht bearbeitet und bekannt war. Hinsichtlich der Anlage des Buches schien es dem Verfasser geboten „bei der erdrückenden Fülle des Stoffes sich auf eine Herausarbeitung der allgemeinsten Fragen und auf deren Belebung durch eine Anzahl von Einzelzügen zu beschränken". Als Beispiel sei hier die Stoffverteilung des dritten Teiles (Arithmetik, Algebra, Analysis) wieder gegeben: Das System der Schularithmetik; Methodische Bemerkungen zum arithm. Unterricht; Numerisches Rechnen; Algebraische Gleichungen; Die algebraische Aufgabe; Funktionsbegriff und graphische Darstellung; Analytische Geometrie; Infinitesimalrechnung; Mathematik in der Reifeprüfung. Sicherlich werden viele auch neben dem erwünschten Ueberblick eine Menge von Anregungen dem Buche entnehmen. **von der Seipen.**

G. Loria. Vorlesungen über darstellende Geometrie. Autorisierte, nach dem italienischen Manuskript bearbeitete, deutsche Ausgabe von F. Schütte. I. Teil: Die Darstellungsmethoden. Mit 163 Figuren im Texte. Leipzig und Berlin bei B. G. Teubner, 1907 (XI und 219 S.), geb. 6.80 M.

Der hier vorliegende 1. Teil des großzügig angelegten Werkes behandelt in 5 Büchern die Mongesche Methode der Orthogonalprojektion, die Zentralprojektion (freie Perspektive), kotierte Projektionen, Axonometrie und endlich die Photogrammetrie, von der, „wenn wir uns nicht täuschen, hier zum ersten Male in einer schulmäßigen Bearbeitung der darstellenden Geometrie die Rede ist. Diese Neuerung erschien uns ratsam zu sein, nachdem die fundamentalen Arbeiten Guido Haucks über diese Lehre ihren hohen Wert ans Licht gezogen haben, und nachdem die Praktiker sie als eine der schönsten Anwendungen der Photographie erkannt haben."

Dem eigentlichen Kern des Buches ist ein kurzer Abriß der Mascheronischen Geometrie des Zirkels und der Geometrographie vorangestellt, freilich ohne daß dem Anfänger recht klar gemacht wird, welche geringe Bedeutung diese theoretischen Erörterungen für den praktischen Zeichner haben. Natürlich will ich nicht bestreiten, daß „die praktische Lösung eines geometrischen Problems um so genauer ist, je mehr bei ihr der Gebrauch des Zirkels den des Lineals überwiegt", ich gebe auch gern zu, daß das in der Geometrographie übliche, sozusagen sportmäßige Herabdrücken der „Einfachheit" einer Konstruktion sich in gewisser Weise als fruchtbar erwiesen hat, indem es zu neuartigen Lösungen Veranlassung gab, aber andererseits ist doch auch kein Zweifel (und das hätte m. E. besonders für die Anfänger, die das Buch benutzen, deutlich hervorgehoben werden müssen), daß der technische Zeichner allein schon wegen Zeitmangels außer stande ist, etwa den Schnitt zweier Geraden auf Mascheronische Art zu ermitteln, und ferner, daß beim praktischen Zeichnen für die Brauchbarkeit einer Konstruktion ganz andere Dinge ausschlaggebend sind als die „Genauigkeit" oder „Einfachheit" nach Lemoine oder Bernès.

Während in zahlreichen Lehrbüchern der darstellenden Geometrie die Grundlehren der Geometrie der Lage hergeleitet und dann mit den Sätzen aus der darstellenden Geometrie verknüpft werden, setzt der Verf. bei seinen Lesern die Bekanntschaft mit den Elementen der projektiven Geometrie als bekannt voraus; das hat seine unbestreitbaren Vorzüge, wie z. B. die wunderhübsche Konstruktion der Spurpunkte einer zur Achse senkrechten Geraden auf S. 18 und 20 lehrt, andererseits erschwert es (wenigstens für unsere deutschen Verhältnisse) dem jungen Studenten die Benutzung des vortrefflichen Buches, das im übrigen den Bedürfnissen des Anfängers recht gut angepaßt ist. Die Darstellung ist ziemlich breit, die Ausdrucksweise deutlich, sehr anregend sind die Uebungsaufgaben, die in großer Zahl in den Text eingestreut sind.

Leider ist die deutsche Ausgabe des Buches, von dem ein italienisches Original bis jetzt nicht im Druck erschienen ist, anscheinend zu hastig hergestellt worden; es geht das aus zahlreichen Stellen hervor, deren Anführung sich hier nicht lohnt, und die daher vom Ref. dem Verfasser brieflich mitgeteilt worden sind, damit sie bei einer hoffentlich bald nötigen Neuauflage verbessert werden können. — Wer das vortreffliche Buch ernstlich durcharbeitet und vor allem die Figuren (wie sich in der darstellenden Geometrie von selbst versteht) von neuem entwirft, der wird dabei einen großen Genuß haben, besonders weil der Verfasser es musterhaft versteht, dem Leser das Nachdenken nicht zu ersparen, wohl aber zu erleichtern.

Zühlke.

Digitized by Google

Zeitschriftenschau.

Unterrichtsblätter f. Mathematik u. Naturwissenschaft. **15,** 4. B. Schmidt, Der Biologieunterricht in den Oberklassen und die biologischen Uebungen. Geißler, Methodische Wege für dauernden Zusammenhang der Mathematik mit den übrigen Lehrfächern. Rebenstorff, Ueber neue Unterrichtsversuche.

Zeitschrift für den math. u. naturw. Unterricht. **40,** 6. 7. Flechsenhaar, Die Gleichung $x^n + y^n - z^n = 0$ (n^2). Schmehl, Das Bilden von Aufgaben aus der analytischen Geometrie der Ebene, in denen möglichst rationale Zahlen vorkommen. Krüse, Diskussion und Anwendungen der allgemeinen Kegelschnittsgleichung. Haacke, Die Körperberechnung als Einleitung in die Integralrechnung. Hagge, Zur Berechnung des Sehnenvierecks. Milankovitch, Eine graphische Darstellung der geometrischen Progressionen. Werkmeister, Herleitung des Taylor'schen Satzes mit Hilfe der Figur. Hänert, Ueber Fußpunktpolygone. Witting, Zur Konstruktion der Parabel. **40,** 8. 9. Liewald, Die Anschaulichkeit im geometrischen Anfangsunterricht. Grünbaum, Der mathematische Unterricht an einem Technikum.

Jahresberichte der deutschen Mathematiker-Vereinigung. **18,** 7. 8. Engel, Hermann Graßmann (Schluß). Hamel, Ueber Raum, Zeit und Kraft als apriorische Formen der Mechanik. Jung, Zur vektoranalytischen Darstellung des Tensors. Wernicke, Die Zahl der ordinären Kollineationstypen. Perl, Bemerkungen zur Formel $\left(\frac{dx}{ds}\right)^2 + \left(\frac{dy}{ds}\right)^2 = 1$. Nagy, Bemerkung zu der Abhandlung des Herrn P. v. Schaewen, Jahresbericht Bd. 18, S. 7 ff. Rohn, Die oskulierenden Kreise eines Kegelschnittes.

Monatshefte für den naturw. Unterricht. **2,** 8. 9. Meißner, Der Schüler als Entomologe. Schmidkunz, Hochschulpädagogik und naturwissenschaftl. Historik. Messerschmitt, Mars und Saturn. Zieme, Eine Neuerung auf dem Gebiete der Photographie in natürlichen Farben. Rauhut, Ueber die Beziehungen der Pilze zum Obst- und Gartenbau. Schreber, Die richtigen Eigenschaftsworte. Marzell, Zu „Schreckkern, Schreckhern" (Paeonia officinalis). **2,** 10. Matzdorff, Zur Erinnerung an Karl Möbius. Hanstein, Die Bionomie im biologischen Unterricht. Rosetel, Die mineralogisch-geologische Schulsammlung.

Annalen der Physik. **30,** 1. Born, Die Theorie des starren Elektrons in der Kinematik des Relativitätsprinzips. Debye, Der Lichtdruck auf Kugeln von beliebigem Material. Dember, Erzeugung positiver Strahlen durch ultraviolettes Licht. Bestelmeyer, Bemerkungen zu der Abhandlung Herrn A. H. Bucherers: „Die experimentelle Bestätigung des Relativitätsprinzips". Happel, Bemerkungen zu der Arbeit von Herrn Rudorf: „Die Edelgase und die Zustandsgleichung". Reiche, Ueber die anomale Fortpflanzung von Kugelwellen beim Durchgang durch Brennpunkte. Berichtigung.

L'Enseignement mathématique. **11,** 5. Aubry, L'œuvre arithmétique d'Euler. Caillér, Le polygone inscrit en Géométrie noneuclidienne. Schoute, Une leçon de Géométrie descriptive sur l'emploi des quantités imaginaires. Suppantschitsch, Sur une introduction première des logarithmes.

Il Bolletino di Matematica. **8,** 6. 7. 8. Besso, Dimostrazione elementare di alcune formule pel calcolo dei seni e coseni, ripubblicata e corredata di note per cura del Prof. Roberto Marcolongo. Del Giudize, Un saggio delle lezioni di Aritmetica razionale: La Numerazione. Bonola, Intorno alla rettificazione degli archi di circonferenza. Palatini, Sul dodecaedro ed icosaedro regolari. Scarpis, Dell' applicazione del teorema d' Eulero alla discussione dei poliedri regolari.

Bibliotheka Mathematika. 3. Folge. **9,** 4. v. Schaewen, Die dreifachen Gleichheiten Fermats. D. — E. Smith, The portraits of Jsaak Newton. (Mit Bildnissen von Newton als Titelbild). Eneström, Ueber die erste Aufnahme der Leibniz'schen Differentialrechnung. Eneström, Kleine Bemerkungen zur letzten Auflage von Cantor's „Vorlesungen über Geschichte der Mathematik." Anfragen: Ueber die Anwendung des Wortes „articulus" bei den ersten Algorithmetikern. Von Eneström. — Ueber die Geschichte des Problems des Körpers kleinsten Widerstandes. Von Eneström.

Sonderdrucke: W. Ahrens, In welcher Sprache sollen die Werke Leonhard Eulers herausgegeben werden? (Intern. Wochenschrift. 18. Sept. 09). E. Freund, Entwicklung willkürlicher Funktionen vermittelst meromorpher. Diss. Breslau, 1909. K. Liewald, Die Anschaulichkeit im geometrischen Anfangsunterricht (Zeitschr. f. math. u. naturw. Unterr. **40,** auch gesondert bei G. B. Teubner erhältlich). O. Meissner, Biologische Beobachtungen an der indischen Stabheuschrecke Dixippus morosus Br. (Zeitschr. f. wiss. Insektenbiologie. **5**).

Aus dem Verbandsleben.

Bericht über das 40. Stiftungsfest des Math. Vereins a. d. U. Leipzig vom 27.—31. Juli 1909 und über das Universitäts-Jubiläum.

Vom 28. bis 30. Juli feierte die Universität Leipzig ihr 500 jähriges Bestehen. Bei der Größe der Universität und der Beschränktheit der Räume war es nur einer kleinen Anzahl

Digitized by Google

Studenten und einer geringen Zahl alter Kommilitonen möglich, zu den Universitätsfeierlichkeiten Zutritt zu erhalten. Und so mancher ehemalige Kommilitone hat enttäuscht umkehren müssen, da er infolge des zu großen Andranges vor verschlossenen Türen stand. Wohl dem, der einer Korporation als A. H. angehörte! Er fand dort sicher nicht nur Ersatz für das Entgangene sondern vielleicht noch mehr, denn fast alle Korporationen Leipzigs hatten in den Festtagen auch eigenerseits Festlichkeiten veranstaltet.

Unser M. V. Leipzig hatte in die Festtage der Universität die Feier seines 40jährigen Stiftungsfestes gelegt, und zwar so, daß unsere A. H. A. H. und Gäste auch an den Universitätsveranstaltungen teilnehmen konnten. — Es sei mir daher gestattet, im Folgenden über beides zugleich zu berichten.[1])

Stolz wehte am 27. Juli die Fahne in den M. V.-Farben vom orange-silber-blauen Flaggenmast vor dem Panorama: für den M. V. hatten die Festtage begonnen. Und wer einen Blick hinten in den sonnenbeschienenen Garten warf, der konnte sie sehen, wie sie dort saßen, alte Herren des M. V., Verbandsbrüder und Aktive, beim „inoffiziellen" Frühschoppen. Das war ein Kommen und Gehen, ein herzliches Sich-Begrüßen, eine Freude beim Wiedersehen alter Consemester!

½9 Uhr abends fand im Centraltheater der Festkommers statt, viele A.H. A. H., Verbandsbrüder, Väter der Vb. Vb. und andere Gäste waren erschienen. Der Kommers verlief wie alle derartige: stimmungsvoll, festlich, heiter und fidel. Unser 1. Chargierter Herrmann Joerschke (Gr. [XX], begrüßte in seiner Ansprache die erschienenen Gäste. Unser lieber A. H. Herrmann-Annaberg hielt darauf eine Ansprache, deren markige und beherzigenswerte Worte — so recht die Worte eines in den Gedanken und Ideen der Aktivitas lebenden, für seinen M. V. begeisterten Herrn — großen Beifall fanden. Im Namen des A. H.-Verbandes sprach E. M. u. A. H. Studienrat Prof. Dr. Lehmann-Leipzig und überreichte am Schlusse eine höchst ansehnliche Geldspende. Im weiteren Verlauf sprachen noch E. M. u. A. H. Geheimrat Rohn-Leipzig, A. H. Gerlach-Frankfurt a. M., und verschiedene andere A. H. A. H., außerdem der Vertreter unseres lieben Verbandsvereins Berlin I, sowie des Akad.-Naturwissenschaftl. Vereins Leipzig. Unter dem Expräsidium u. l. E. M. u. A. H. Lehmann fand das — besonders von den A. H. mit viel Lust und Liebe aufgenommene — Semesterreiben statt. —

Mittwoch ½10 Uhr waren wir die Gäste des physikalischen Instituts. Eine große Anzahl alter Herren, denen man nicht eine Spur von den Anstrengungen des Kommerses ansah, und viele, viele Damen, so viel und in so reizenden Exemplaren, wie sie — das darf man kühnlich behaupten — der ehrsame Hörsaal des physikalischen Instituts noch nie gesehen hatte, waren erschienen. Herr Geheimrat Prof. Dr. Wiener (A. H. Heidelberg) hatte sich in überaus liebenswürdiger Weise die Mühe gegeben, für den M. V. eine Festvorlesung zu halten. In seinen interessanten Ausführungen hatte er es meisterhaft verstanden, die großen Vorzüge dieses neuen, glänzend eingerichteten Instituts zu zeigen. Am Schlusse der Vorlesung teilte unser Erst-Chargierter, Herr Joerschke, mit, daß der M. V. Herrn Geheimrat Prof. Dr. Wiener, sowie unseren A. H. Prof. Dr. Korn-München, Universitätsprofessor a. D., zu Ehrenmitgliedern ernannt habe. An die Vorlesung schloß sich noch eine Besichtigung des physik. Instituts an.

Der Nachmittag vereinte uns alle in den vornehmen Gesellschaftssälen des Centraltheaters zu einer Tafel und dann zu einem Ball. Als gegen Ende der Tafel sich der Geruch der . . . . Käseplatte (sit venia verbo!) bemerkbar machte, erhob sich unser lieber A. H. Büchner-Bremen und überreichte im Namen der Bremer A. H. A. H. etliche Kisten guter Bremer Dinerzigarren! Ueber den Ball ist nicht viel zu berichten, als daß er sehr schön und angeregt verlief — und sollte es wirklich einmal bei den M. V.ern nicht schön gewesen sein, dann hätten schon die jungen Damen in ihrer unübertrefflichen Weise dafür gesorgt, daß es schön gewesen wäre. Schluß: „Es war halt doch ein schönes Fest" (aber ohne die zweite Zeile!!)

Am selben Mittwoch abend fand von der Universität aus ein Empfangsabend für die Ehrengäste in der Universität, für die übrigen im Palmengarten, statt.

Am Donnerstag, den 29. Juli, langte früh 8 Uhr Se. Majestät der König von Sachsen an. Die Chargierten sämtlicher Leipziger Korporationen zu Pferde holten den König in flotter Kavalkade vom Bahnhof ein; ein farbenfroher, schneidiger Anblick. Nach dem Empfange des Königs vor der Universität fand in der Universitätskirche ein Festgottesdienst statt. ½11 Uhr fand im Neuen Theater ein Festaktus statt. Die Studentenschaft nahm an allen Veranstaltungen (außer Palmengartenfest und Festzug) nur durch die Chargierten teil — wenn es nicht etwa einer der wenigen war, dem es gelang, nach allen Ehrengästen und anderen Gästen noch eine Eintrittskarte zu bekommen.

Von 11—1 Uhr veranstaltete der M. V. im Panorama einen Damenfrühschoppen.

Abends gab die Universität ein Fest im Palmengarten, bei dem alle Studenten und auch Damen Zutritt hatten. Nach dem prachtvollen Feuerwerk öffnete leider der Himmel seine Schleusen, so daß viele es vorzogen, nicht auf dem Frei-Luft-Tanzboden zu verweilen, sondern zu gehen. Der M. V. versammelte sich gegen 11 Uhr wieder im Panorama, und hier stieg

[1]) Ueber das Universitätsjubiläum sei nur ganz kurz berichtet, da Ausführliches der knappe Raum verbietet, außerdem die Tageszeitungen genug darüber berichtet haben und für den, der sich genauer dafür unterrichten will, in der offiziellen Festzeitung alles recht schön zu finden ist.

Digitized by Google

denn eine improvisierte, urfidele Kneipe mit Damen. Als endlich gegen 1 Uhr der Schluß erfolgte, da zeigte so mancher schmollende, zarte Mund, daß die Damen absolut noch nicht mit dem zeitigen Schluß einverstanden waren, und der gestrenge Herr Papa und die Frau Mama mußten all ihr Gewicht in die Wagschale werfen, um das liebe Töchterchen nach Haus zu bewegen. Dünkten sich etwa unsere jungen Damen, weil sie in reizenden orange-silber-hellblauen Schleifchen während der Festtage unsere Farben tragen durften, auch als freie Studenten? Chi lo sa?

Am Freitag fand nach dem Festaktus in der Wandelhalle der Universität — wobei unter anderem die beiden Söhne Sr. Majestät immatrikuliert wurden, Se. Majestät der König sein Standbild als Rektor magnificentissimus schenkte, sowie die Ehrenpromotionen verlesen wurden — der große Festzug statt, an dem alle Korporationen nach Maßgabe ihrer Aktiven sowie die Freie Studentenschaft teilweise beteiligt waren. Der historische Festzug — von Künstlerhand entworfen und gestellt — war vielleicht der beste, von in letzten Jahren veranstalteten ähnlichen. Ihn näher zu beschreiben, fehlt hier der Raum; ein sehr anschauliches Bild gewährt das im Verlag von J. J. Weber-Leipzig erschienene Werk. — Den Schluß des Zuges bildeten wieder die Chargierten zu Pferde.

Am Abend fand — nach vorhergegangenen Feiern im Theater und Gewandhaus — in der eigens dazu erbauten Festhalle der Festkommers statt. Se. Majestät der König hatte das Ehrenpräsidium und hielt dabei eine bemerkenswerte Ansprache. Nach dem Kommers versammelte der M. V. seine A. H. A. H. und Aktiven nochmals auf der Kneipe, wo denn die Wogen der Begeisterung recht hoch gingen und eine sehr fidele Kneipe anhub. Spät war's als man auseinander- und vielleicht auch weiterging. — — „'s war halt doch ein schönes Fest" (the rest is silence).

Am Sonnabend nachmittag nach 4 Uhr kamen wir noch einmal mit unseren Damen in der Gosenschänke in Eutritzsch zusammen. Als endlich der Fax mit den Kommersbüchern anlangte, begann bald eine gemütliche Kneipe bei der berühmten Leipziger Gose. Mancher „Regenschirm" wurde spendiert und noch mehr getrunken und mancher kleine Exbummel nach der „Kümmelapotheke" von männiglich und weiblich unternommen. Als die Wogen schon etwas hoch gingen, ging das Präsidium der Fidulität in Damenhände über. Das schneidige Expräsidium an Frl. Arnold und das nicht minder tapfere Fuxmajorat von Frl. Schütze bewiesen aber, daß zarte Hände oft mehr vermögen als der beste Kneipwart. Gegen 9 Uhr löste sich alles in Wohlgefallen auf.

Zum Schluß — last not least — eine Liste der A. H. A. H. und Verbandsbrüder, die an unserem Stiftungsfeste teilnahmen:

aus Leipzig: A. H. A. H. Büttner, Bäßler. Donath, Geißler, Hünlich, Herrmann, Hoffmann, Kämpfe, Kröber,Ködding, Kurth, Lehmann, Liebmann, Marx (A. H. Gö u. Be I), Modrach, Mosch, Nagel, Pietzsch, Potzger, Riedel, Rohn, Stucke, Wiegner. Büchner-Bremen, Brause-Schneeberg, Dreßler-Dresden, Gerlach-Frankfurt, Gebhardt-Dresden, Geinitz-Wilhelmshaven, Herrmann-Annaberg, Herrmann-Eilenburg, Korn-Berlin. Klemm-Gera, Lucke-Zerbst, Mitzscherling-Bremen, Peter-Bremen, Quandt-Strießen, Sittig-Koburg, Sporbert-Dresden, Schellenberg-Salzgitter, Zabel-Bautzen

Von Verbandsbrüdern erfreuten uns mit ihrem Besuche:

Planck, Stobbe, (Be I, zugleich im Auftrage von Be II), Arndt (Braunschweig), Klöthe, Eichler, Windisch (Dresden), Kreide, Brode, Vieth (Halle).

Wenn auch die Tage für manchen sehr anstrengend waren, besonders für unsere reitenden Chargierten, so war sich wohl jeder einig in der Meinung: „'s war halt doch ein schönes Fest" (je nach Belieben mit oder ohne die zweite Zeile!!) **Leopold Dietrich.**

M. V.  **Berlin.**

Die Ergebnisse der Vorstandswahlen auf dem Schlußkonvent des Sommersemesters sind folgende:

Ernst Stobbe, Vorsitzender,
Oskar Fritsche, 1. Schriftwart,
Kurt Dannenberg, Kassenwart,
Alois Sladeczek, 1. Bücherwart,
Paul Wolf, 2. Bücherwart,
Richard Anton, 2. Schriftwart,
Hans Lorenz, Protokollführer.

Das Semester wurde durch eine feuchtfröhliche Kneipe geschlossen, auf der wir die Freude hatten, Herrn Geheimrat Schwarz sowie eine ganze Reihe von A. H. A. H., unter anderen aus Straßburg, Göttingen und Marburg, begrüßen zu können. Herr Kuhl aus Potsdam, der ebenfalls an der Kneipe teilnahm wurde noch im Verlaufe des Abends in den Verein aufgenommen.

Die während der Ferien in Berlin weilenden Vb. Vb. sind, wie üblich, Donnerstags 9 Uhr im „Heidelberger" am Bahnhof Friedrichstr. am Stammtisch vereint. Eine Ferienkommission sorgte des weiteren für das Vergnügen der Vb. Vb. und veranstaltete am 12. IX. einen Fuxenbummel. **R. Anton**, 2. Schriftwart.

Digitized by Google

M.-N. V. M! Freiburg.

Bericht über die Oster-Ferien 1909.

Für die Dauer der Osterferien bestand die Ferienvertretung aus den Vb. Vb. F. Neuberth ×, E. Treiber ×× und A. Frick ×××. Die in Freiburg und Umgebung anwesenden A. H. A. H. und Vb. Vb. trafen sich bei dem regelmäßigen Stammtisch Samstag Abend im Vereinslokal.

Altherkömmlichem Brauche gemäß, pflegten wir auch in diesen Ferien den Kegelsport und manch verflossener fideler Kegelabend wird uns in angenehmer Erinnerung bleiben, hatten wir doch auch dabei oft Gelegenheit, Alte Herren in unserer Mitte begrüßen zu können, die während des Semesters zum Teil aus dienstlichen Gründen zu den selteneren Gästen gehören. Es erfreuten uns u. a. die A. H. A. H. Dr. med. Deuchler, Prof. E. Burger, Prof. F. Hunn und Prof. W. Widmann durch recht kegeleifrige Beteiligung.

Im Laufe der Ferien tagte ein außerordentlicher Ferienkonvent, auf dem, dank dem energischen Beistand und der vorbereitenden Bemühungen des A. H. Gerichtsassessor E. Schütt, in letzter Lesung die Mobiliarfrage endgültig geregelt werden konnte, worauf die Ferienkommission die Herstellung eigener Kneipmöbel in Auftrag gab. Erwähnt sei die die Beratung erfreulich fördernde Anwesenheit der A. H. A. H. Prof. Dr. Warthmann und Dr. E. Hättich.

Während der Osterferien fanden auch mehrere wohlgelungene Sonntagstouren und größere Ausflüge in die mit Naturschönheiten so reich gesegnete Umgebung Freiburgs statt, bei reger Beteiligung und unter Leitung der A. H. A. H. Prof. Dr. Wirth, Gebrüder Schütt und Lauterwald.

Bericht über das S.-S. 1909.

Der Verein betrat sein 49. Semester mit dem Antrittskonvent am 27. April.

Von den 12 aktiven Mitgliedern des Wintersemesters 1908/1909, verließen uns zwei, nämlich die Vb. Vb. F. Kilchling und K. Grießer, um ihre Studien in München fortzusetzen; sie wurden auf Ansuchen zu auswärtigen Mitgliedern ernannt. Von den 6 Inaktiven des letzten Semesters wurde Dr. A. Göhringer im Laufe des Semesters zum A. H. ernannt. Der Antrittskonvent genehmigte die A. H.-Gesuche der Vb. Vb. A. Falschklunger und A. Böhringer und brachte die Ersatzwahl für Fr. Kilchling, dem Ende des W.-S. die ×× Charge und das Schriftwartamt übertragen worden war. Die Wahl fiel auf Vb. H. Keßler, der bald darauf zusammen mit seinen Confüchsen A. Frick, O. Noll und J. Weber, nach bestandener Burschenprüfung geburscht wurde. Als Vertreter zum Arnstädter Verbandstag wurde Vb. E. Treiber gewählt.

Die Fuchsenjagd fürs neue Semester war von höchst erfreulichem Erfolg gekrönt. Zu Beginn des Semesters meldeten sich folgende stud. math. et rer. rer. nat. aktiv: Karl Gerhardt, Hermann Giersberg, Walter Nottebohm, Hans Sievers und Reinhardt Wegener. Kurz vor und nach dem Stiftungsfest erfuhr die Fuchsenkorona noch eine weitere Verstärkung durch Aufnahme von Fritz Frankfurther, stud. math., Walter Hoffmann, stud. chem., Alfred Krückeberg, stud. math., Gustav Müller, stud. rer. nat., Franz Schmidt, stud. philol., Gustav Stecher, stud. math. und Heinrich Treibs, stud. rer. nat. Im Ganzen brachte uns der eifrige Keilbetrieb den schönen Zuwachs von 12 neuen Mitgliedern.

Laut Konventsbeschluß vom 25. Mai wurde Wilhelm Ritzhaupt c. i. dimittiert!

Der Verein zählte demnach im Laufe des S.-S. 26 Mitglieder, darunter 5 Inaktive, 8 Burschen und 13 Füchse, außerdem haben wir 10 A. H. A. H. am Platze, die sich zum größten Teil erfreulich rege am Vereinsleben beteiligen.

Das Wochen-Programm erfuhr für das Sommersemester insofern eine Änderung gegen früher, als für Dienstag alternierend einmal Konvent mit Spielabend und offizieller Biertisch im Stadtgarten Konzert festgesetzt wurde.

An wissenschaftlichen Vorträgen wurden in diesem Semester gehalten:

Vb. W. Holl: Auf dem Wege der Naturwissenschaften zur Naturphilosophie.

Vb. S. Gutmann: Wasser und Wind als geologische Faktoren.

A. H. Prof. Dr. J. Wirth: Geographische Neuigkeiten aus Afrika.

Vk. A. Jung: Künstliche Seide und das Färben von Textilfasern.

Vb. O. Noll: Hebels Leben und Werke.

Vb. W. Nottebohm: Ueber Projektion, Vortrag mit Lichtbildern.

A. H. A. Ratzel: Ueber Isomorphismus.

Vb. F. Neuberth: Ueber das Weltmeer.

Vb. F. Frankfurther: Ueber den Schwerpunkt eines Punktsystems.

A. H. Prof. Dr. J. Wirth: Geographische Neuigkeiten aus Nordamerika.

Außerdem wurden im Laufe des Semesters unter Leitung von Vb. Vb. und A. H. A. H. mehrere wissenschaftliche Exkursionen ausgeführt.

Anschließend folgt eine kurze Chronik über die denkwürdigsten offiziellen und gesellschaftlichen Veranstaltungen im Laufe des Semesters.

27. April, Antrittskonvent. — 1. Mai, Antrittskneipe mit erfolgreichem Keilbetrieb und zahlreicher Beteiligung seitens der hiesigen A. H. A. H. — 8. Mai, Ausflug mit Damen: Bahnfahrt bis Kolmarsreuthe, Fußtour über die Hochburg nach Emmendingen, anschließend wohlgelungenes Tanzkränzchen im „Hôtel Post“. — 15. Mai, vormittags: Beteiligung der Chargierten des Vereins an der Prorektoratsübergabe in der städt. Festhalle. Nachmittags: Auffahrt und Beteiligung der Chargierten an der Enthüllung des Kußmaul-Denkmals — beidemal ist Se.

Digitized by Google

Königl. Hoheit der Großherzog von Baden anwesend. — 8. Juni, der Verein beteiligt sich in corpore am Fackelzug der gesamten hiesigen Studentenschaft zur Huldigung vor Sr. Königl. Hoheit, Großherzog Friedrich II., der zum ersten Mal seit Regierungsantritt auf mehrere Tage in Freiburgs Mauern weilt. — 12. Juni, Stiftungsfest. Vormitt. 11 h. c. t. Frühschoppen in der „Burse“, Begrüßung der Festgäste, u. a. Vbb. Vbb. Moench und Axmacher, Vertrteter des V. V. Straßburg, Vb. Koschmieder, Vertreter des V.V. Breslau. Abends, Festkneipe mit Damen, anschließend Tanzunterhaltung im „Badhôtel“ Littenweiler bei Freiburg. — 13. Juni, Stiftungsfest. Vormittags: A. H.-Konvent, Genehmigung der Bezeichnung Math. Nat. „Verbindung“, Einsetzung einer Kommission bezügl. der Namensgebung. Nachmittags, feuchtfröhlicher Exbummel in den mit Recht so beliebten „Grünen Baum“ in Denzlingen. — 3. Juli, Damenrevanche am Waldsee, allgemeine Type, amüsante Gondelfahrt, nachfolgend Tanzkränzchen mit höchst genußreichem Verlauf. — 5. Juli, Beteiligung der Aktivitas mit Chargierten in Vollwichs an der Bismarckfeier und am Großherzogskommers des nichtkonfessionellen Sonderausschusses in der Festhalle. — 24. Juli, Generalversammlung und Chargenwahl mit folgendem Ergebnis:

Heinrich Kessler ×, Vorsitzender und Fechtwart;
Otto Noll ××, Schriftwart;
Adolf Frick ×××, Kassenwart und Fuchsmajor;
Fritz Frankfurther, Verbandsschriftwart;
Eugen Treiber, Bücherwart.

Auf Ansuchen wurden folgende Vb. Vb. inaktiviert: K. Aberle (×,×,×), A. Groschup ××, F. M.), F. Neuberth (××,××) und E. Treiber (×××, ×××, ×××). Inaktiver Willi Holl, der zum Journalistenberuf überging, wurde zum A. H. ernannt. Gegen Schluß des Semesters wurden die Brandfüchse A. Rist und F. Frankfurther unter den üblichen Formalitäten geburscht.

Am 28. Juli stieg die Schlußkneipe, die sich zum würdigen Abschluß für das verflossene, frohe, arbeits- und genußreiche Semester gestaltete. Leider mußten wir während ihres zwar feuchtfrohen, doch auch würdig ernsten Verlaufs wieder einigen scheidenden, werten Vereinsbrüdern einen herzlich feierlichen Abschied bereiten. Als Vorschuß fürs nächste Semester brachte uns die Schlußkneipe in der Aktiverklärung der Herren stud. math. Schwör und stud. philol. Schilling schon einen willkommenen Keilerfolg.

Mit der Vorstandsvertretung für die Sommerferien 1909 wurden folgende Vb. Vb. betraut: Adolf Frick ×; Franz Schmidt ×× und Eugen Treiber ×××. Für den Wiederbeginn im nächsten, 50. Semester, ist festgelegt: 26. Oktober Antrittskonvent, 6. November Antrittskneipe.

Berichtigung zum Bericht des M. N. V. Freiburg in No. 4/5 1909, Seite 77: Unsere Korporation beschloß den Beitritt zum „Badischen Landesverein für Naturkunde“, nicht „Naturheilkunde“, wie es dort heißt. **A. Groschup.**

M.-N. V. *Zirkel*! Gießen.

Bericht über das Sommer-Semester 1909.

Aus den Osterferien ist zu erwähnen, daß der V. w. V. am 27. März eine recht gut besuchte Ferienkneipe veranstaltete. Vom M. N. V. nahmen daran teil Schmoll, Bonrath und Röderer. Auf ihr meldete sich Herr stud. math. Heinrich Bellof aus Gießen als ordentliches Mitglied

Zum 1. April sind die A. H. Förmes-Lauterbach, Dr. Zulauf-Mainz zu Professoren und die Lehramtsreferendare A. H. Kemmer und Schweiker-Offenbach zu Lehramtsassessoren ernannt worden.

Am 4. April stieg eine Ferienzusammenkunft unserer zu dieser Zeit in Gießen weilenden A. H. A. H. im Philosophenwald, der E. M. Dr. Kransmüller, Franz, Dr. W. Kalbfleisch und Nennstiel beiwohnten, während A. H. Prof. Dr. Dittmar, der irrtümlicher Weise zur Liebigshöhe gewandert war, glaubte, wieder einmal allein die Vereinssache hochzuhalten. Vom Verein nahmen Röderer und Bellof teil.

Unser 49. Semester begannen wir mit der Begrüßung am 23. April, der der Antrittskonvent am 24. April folgte. Allzugroß waren unsere Hoffnungen nicht; mancher Vb schaute schweren Herzens der Zukunft entgegen; doch meinte es das Schicksal nicht allzu schlimm.

Im Laufe des Semesters ergaben sich folgende Aenderungen im Mitgliederbestand:

Die Lehramtsreferendare W. Hofmann-Bingen und G. Trautmann-Offenbach wurden zu A. H. A. H. ernannt. Schmoll wurde außerordentliches Mitglied; Bauer kehrte aus Berlin als ordentliches Mitglied zurück; Bonrath ging als auswärtiges Mitglied nach München. Zu Beginn des Semesters legte Maser das Fuchsmajorat nieder; Michel wurde F. M. Ferner trat Keiper nach Pfingsten vom Schriftwartamte zurück; zur Vorbereitung für das Physikum wurde er a. o. M. Nohl wurde Schriftwart. Da das Allgemeinbefinden unseres Vorsitzenden Stratemeyer viel zu wünschen übrig ließ, wurde er bis Pfingsten von seinem Amte dispensiert. Michel leitete den Verein und wurde auch als Vertreter zum Verbandstage nach Arnstadt entsandt. Nach Pfingsten konnte Stratemeyer das Amt des Vorsitzenden wieder übernehmen. Auf einem a. o. B. C. am 27. Juli erhielt Weiß den einfachen Austritt

Neu aufgenommen wurden noch:

stud. rer. nat. Heinrich Haun aus Forsthaus Bainhardts bei Friedberg,
stud. med. vet. Wilhelm Nungesser aus Darmstadt und

Digitized by Google

stud. med. vet Heinrich Friedel aus Lauterbach.

Der gemütlichen Kneipe am 24. April, an der A. H. Barth teilnahm, folgte die Maikneipe, bei der in hergebrachter Weise eine vorzügliche Bowle die gehobenste Stimmung schuf. Doch am nächsten Tage traf uns die traurige Nachricht, daß unser l. A. H. und Gründungsbursche Prof. Dr. Muth verschieden sei. Zur Beerdigungsfeierlichkeit hatte sich Stratemeyer nach Osthofen begeben.

Bei der Antrittskneipe am 8. Mai waren die A. H. A. H. Stein und Becker unsere einzigen Gäste, was wir nicht erwarteten, und was uns tief betrübte.

Unser Himmelfahrtsbummel führte uns frühmorgens mit dem Zuge bis Edingen. Nach einstündigem, beschwerlichen Aufstieg erquickten wir uns in Greifenstein. Nach Besichtigung der interessanten Burgruine und Burgkirche wanderten wir weiter zur Dianaburg, wo das eigentliche Frühstück eingenommen wurde. Allmählich absteigend gelangten wir nach Leun und schließlich nach Braunfels, wo das karge Mittagsmahl die bisher fidele Stimmung etwas niederdrückte und eine sofortige Räumung des Lokals veranlaßte. Gar bald hatten wir jedoch ein gastlicheres Haus gefunden, wo im frohen Zecherkreise unser Trübsinn bald verflog und bei umgekehrten Semestern der noch nicht geläuterte Fuchs allen seit seiner kurzen Aktivität gesammelten Groll gegen die sonst so siegesbewußten älteren Semester loswerden konnte. In bester Laune bestiegen wir die Lokalbahn und gelangten feuchtfröhlich in unsere Musenstadt. Zur Hochzeit unseres l. A. H. Dr. Lantelme am 31. Mai hatten wir Schott und Maser als Vertreter entsandt.

Im Interesse des Reichsverbandes leisteten wir der Einladung des V. w. V. Marburg zur Faßpartie am 12. Juni gern Folge. Für die freundliche Aufnahme unserer Vertreter sagen wir auch an dieser Stelle unseren besten Dank.

Am Bismarckfackelzug und an der Jahresfeier der Universität beteiligten wir uns in corpore. Am 5. Juli feierten wir das Verbandsstiftungsfest auf der Hardt; kurz vorher, am 3. Juli, konnten wir das Doktor-Examen unseres angehenden A. H. Seibert-Mainz feiern, der gleich nach Pfingsten promoviert hatte. Leider war er verhindert, die frohe Feier mit uns zu begehen; um so mehr wurde auf das weitere Wohlergehen des Abwesenden getrunken.

Unser 24. Stiftungsfest feierten wir am 16., 17. und 18. Juli. Eröffnet wurde es mit einem Begrüßungsfrühschoppen am 16. Juli. Nachmittags gegen 4 Uhr pilgerten oder fuhren die Vb. mit ihren Damen zum Tanzkränzchen in den Philosophenwald. Es wurde viel geboten. Zunächst der unvermeidliche Kaffee. Nach einigen Tänzen stieg das Stück „Die wilde Toni“, in dem zwei Vereinsdamen und die Vb. Stratemeyer und Fuchs Haun ihre Bühnentüchtigkeit erwiesen. Unterdessen war die Zeit des Abendbrotes herangekommen, das unter fröhlichem Geplauder und manchen Gewürz-Reden programmäßig verlief. Noch einmal sollten unsere Vereinsdamen ihre Theater- und Tanzkünste bei dem „Zigeunerleben“ dem Vereine widmen. Um Mitternacht stieg der Blumen- und Ordenswalzer, nachdem die Vb. sich erst ordentlich in die Brust warfen, die mit dem blau-weiß-goldnen Schleifchen geschmückt waren, und so recht stolz waren, M. N. V.er zu sein. Lange schon warteten alle, daß das Wetter, das gegen Abend sehr regnerisch und stürmisch geworden war, sich aufhellen werde, damit die durch den Philosophenwald geplante Lampionpolonaise vor sich gehe. Endlich hatte der Wald ein Einsehen; er hielt die leise rieselnden Tropfen tapfer zurück. Die Polonaise wurde, wenn der Sturm uns auch bald zum Rückzuge zwang, mutig gegangen. Gegen 4 Uhr erreichte das über alle Maßen schön verlaufene Tanzkränzchen sein Ende. Teilnehmer am Tanzkränzchen waren unser l. Freiburger Verbands-A. H. Dr. Meyer und von unseren A. H. A. H. leider nur A. H. Franz-Hamburg und Frau Gemahlin, die hier in Ferien weilten, und A. H. Henninger-Offenbach.

Am Samstag, den 17. Juli, war Frühschoppen und nachmittags 5 h Dämmerschoppen, bei dem sich die A. H. A. H. allmählich einfanden. Anwesend waren E. M. Dr. Krausmüller, Haneck, May, Prof. F. Kalbfleisch, Kabel, Kemmer und Schwinn (der sich am 21. erst wieder trennen konnte). Abends stieg der Festkommers. An ihm nahm als einziger Vertreter des Lehrkörpers Herr Dr. Cermak, Assistent am physikalischen Institut, teil. Leider waren die Professoren durch eine Festlichkeit am Kommen verhindert. Beim 25jährigen erwarten wir eine um so größere Beteiligung.

Der darauf folgende Sonntag war erst recht geeignet, die Trennung von unseren Vereinsdamen schwer zu machen. Um 11 Uhr stieg der durch Militärmusik stramm verlaufene „Frühschoppen mit Damen“. Lauter Jubel herrschte überall. Zum Festessen blieben die Damen natürlich da, so daß nach dem Essen noch schnell ein Tänzchen arrangiert werden konnte, bei dem A. H. Kabel und angehender A. H. Schmidt durch ihre noch jugendfrischen Tanzleistungen vor anderen sich auszeichneten. Um $^1/_2$5 mußte dem lustigen Treiben ein Ende gemacht werden, da der für $^1/_2$4 angesetzte, unvermeidliche Exbummel auf das Heuchelheimer Mühlchen noch steigen sollte. Er ist auch bei unserer großen Leistungsfähigkeit noch gestiegen. An allen Festlichkeiten nahmen die Vertreter der V. V. Heidelberg, Marburg und der beiden hiesigen V. V. teil.

Doch sollte das Stiftungsfest noch nicht zu Ende sein. Die beiden A. H. Franz und Stein nebst verehrten Frauen luden nämlich die Vb. zu einem Exbummel mit Damen nach Dutenhofen für Montag nachmittag ein. Bei frohem Spiel im Heßler und lustigen Tänzen

Digitized by Google

war die Zeit gar rasch verstrichen. Beiden A. H. für ihre Liebenswürdigkeit herzlichen Dank!

Freitag darauf trafen sich zum letzten Male eine Reihe von Vb. Vb. mit den Vereinsdamen. Die „Tennisgesellschaft" machte eine Wagenfahrt nach dem drei Stunden entfernten Wetzlar. Leider war die Heimfahrt verregnet, während die Hinfahrt bei schönstem Wetter verlief. Angehender A. H. Schmidt überraschte die Teilnehmer durch sein Erscheinen nach sehr gut überstandener Promotion.

Nicht vergessen sei der Besuch unseres A. H. Schmidt-Bremerhafen auf der Durchreise, ferner die öftere, sehr zu lobende Anwesenheit der A. H. Hanack und Stein an unserem Biertische!

Vertreter entsandten wir zum Tanzkränzchen der P. H. V. hier, des M. Ph. V. Marburg und den Stiftungsfesten der V. V. Heidelberg und Marburg, ferner zum Rektoratsfrühschoppen.

An Vorträgen hielten wir in diesem Semester:

Schmoll: „Die organische Chemie."
Metz: „Die Tuberkulose."
Michel: „Der gegenwärtige Stand der Desinfektion."
Keiper: „Die Tätigkeit des Herzens."
Bauer: „Diuretika."
Röderer: „Erzeugung elektrischer Ströme durch Induktion."
Weiß: „Polarisation und Elastizitätsflächen in Krystallen."
Metz: „Die neuesten Ergebnisse in der Tuberkuloseforschung."

Was die sportliche Tätigkeit der Vereinsbrüder anbetrifft, so wurde ihr offiziell durch die Fechtscheuer Rechnung getragen; ferner sei das mit den Vereinsdamen übliche Tennisspiel erwähnt und die turnerische Tätigkeit einiger Vb. in einem hiesigen Turnverein.

Die Schlußkneipe stieg am 24. Juli, bei der uns A. H. Dr. Loos durch seinen Besuch erfreute. Am 26. Juli folgte der Schlußkonvent, auf dem Bauer zum a. o. M. ernannt wurde. Vb. Kemmer-Kiel teilte uns mit, daß er sein Physikum bestanden hat. Die Chargen für das kommende Semester wurden folgendermaßen verteilt:

Michel (XXX, XXX, XX. F. M.) X F. M. Verbandsschriftwart.
Keiper XX, Fechtwart.
Röderer XXX, Kassenwart, Bücherwart, Rodheimerstr. 14.
Bellof, Schmuckwart.

Den Vorsitz im V. w. V. führen im nächsten Semester wir.

Der diesjährige A. H.-Tag fand am 12. September vormittags in Darmstadt im Hôtel Prinz Karl statt. Es fanden sich dazu ein die A. H. A. H. E. M. Dr. Krausmüller, Hanack, Prof. Heusing, Dr. Heupel, Dr. W. Kalbfleisch, Prof. F. Kalbfleisch, Klump, Knöß, Lony, Loy, Michel, Rau, Dr. Schottler, Schwinn, Weber, Weisel, Dr. Wißmann, ferner die Vb. Vb. Stratemeyer, Schott, Bauer und Nungesser. U. a. wurde folgender Antrag angenommen: „Jedes nach dem 1. September 1909 zum A. H. ernannte Mitglied des Verbandes ist verpflichtet, die Verbandszeitung während der ersten fünf Jahre weiter zu halten." Nachdem die geschäftlichen Angelegenheiten erledigt waren, fand anschließend ein gemeinsames Mittagessen der auswärtigen A. H. statt. Nachmittags schloß ein kleiner Bummel den für den A. H.-Verband bedeutungsvollsten Tag des Jahres.

Dr. Stroh ist aus dem A. H.-Verband ausgeschieden. **Karl Michel.**

M.-N. V. Kiel.

Bericht über das Sommersemester 1909.

Der Verein trat mit 7 Mitgliedern in das Sommersemester ein. Auf dem ersten Konvent nach den Ferien konnte er folgende Vbb. Vbb. als Gäste begrüßen:

P. Kroszewski (Be I), H. Bey (Stra), E. Riede (Ha).

Sie traten sämtlich sofort dem Verein bei.

Der Verein würde es mit Freuden begrüßen, wenn er auch in kommenden Semestern durch eine ebenso große Zahl von Vb. Vb. unterstützt werden würde.

Unser auswärtiges Mitglied H. Stage (Ki, Be I, Ha) kehrte mit dem Beginn des Sommersemesters nach hier zurück.

Neu in den Verein aufgenommen wurden:

stud. math. E. Strohbach, stud. math. G. Janssen und stud. math. C. Caspari.

Damit erreichte der M.-N. V. die für Kieler Verhältnisse recht stattliche Zahl von 14 aktiven Mitgliedern.

Mit einer sehr fidelen Antrittskneipe wurde das Semester am 7. Mai eröffnet. Zahlreiche Gäste, darunter auch mehrere unserer Herren Professoren und l. A. H. A. H. waren erschienen.

Am 14. Mai beteiligte sich der M.-N. V. gemeinsam mit der übrigen Studentenschaft an der Feier zur Grundsteinlegung des Studentenheimes Seeburg.

Die wenigen Vereinsabende vor Pfingsten waren vollständig mit der Durchberatung des Programmes zum VII. Verbandstage ausgefüllt. In anerkennenswerter Weise wurde der Verein hierbei durch A. H. Schubotz unterstützt.

Nach Pfingsten wirkte auch in diesem Jahre die Zeit der Kieler Woche störend auf das Vereinsleben ein. So ist es zu erklären, dass der Verein sich in diesem Semester auf den Sitzungen wissenschaftlich nur in bescheidenem Maße betätigt hat. Vb. Kroszewski hielt an mehreren Abenden recht interessante Vorträge über „Sexuelle Abnormitäten" und über „Zwangsvorstellungen"; Vb. Albrecht sprach über das Thema: Der Begriff der Linie.

Dagegen wurden allwöchentlich von einer Anzahl Vereinsbrüder regelmäßig größere Spaziergänge in die herrliche Umgebung Kiels unternommen.

Am 16. Juli bestand Vb. Hansen die Prüfung für das höhere Lehramt in Mathematik, Physik

Digitized by Google

und Chemie und wurde zum A. H. ernannt. Zum Vorsitzenden für das Wintersemester wurde Vb. Bey gewählt, während Vb. Stage die Geschäfte des Schrift- und Kassenwartes übertragen wurden. Die Semesterschlußkneipe fand am 28. Juli statt. Zu unserer Freude konnten wir wieder unsere E. M. E. M. Herren Geh. Rat Prof. Pochhammer und Prof. Heffter (A. H. Be I) als Gäste begrüßen.

Allen Verbandsvereinen ein recht erfolgreiches Wintersemester! **H. Stage.**

Stammtisch des Arnstädter Verbandes für Anhalt und Umgegend in Dessau.

Der Stammtisch fand alle 14 Tage statt und hat so seinen Zweck erfüllt, indem er die hier anwesenden A. H. A. H. und Vb. Vb. zu einigen recht gemütlichen Stunden des Beisammenseins vereinigte. Auch wir hoffen, daß dieser Stammtisch dazu beitragen wird, unsern Verband zu festigen und zu stärken. Zu erwähnen ist eine Fahrt nach Zerbst, die die Aktiven auf eine Einladung des A. H. Prof. Lucke (Le) hin nach dort unternahmen, um das Franciseum, das sich in dem alten Kloster befindet, zu besichtigen. Besonders eingehend wurde das Physik. Kabinett besichtigt. Die übersichtliche Anordnung und gute Beschaffenheit der Apparate zeigte uns, daß es bei A. H. Prof. Lucke in guten Händen ist. Nach der Besichtigung fand eine kleine Kneipe statt, zu der uns A. H. Prof. Lucke in freundlicher Weise eingeladen hatte, und die einen recht gemütlichen Verlauf nahm. Es sei ihm an dieser Stelle nochmals unser herzlichster Dank gesagt. Dem Stammtisch am 1. Oktober ging eine Besichtigung der Einrichtung der neuen Handelsrealschule unter Führung der A. H. A. H. Prof. Dr. Tafelmacher (Gö) und Oberl. Dr. Heß (Je) vorauf. Es war sehr interessant, diese Schule zu besichtigen, da sie, erst vor einigen Jahren gegründet, allen modernen Anforderungen genügt. Auch von dem Physik. Kabinett dieser Schule können wir mit Recht sagen, daß es sich bei Oberl. Dr. Heß in guten Händen befindet. Diesen beiden A. H. A. H. sei hier nochmals herzlichst gedankt. Besonders gemütlich und zahlreich besucht war der letzte Stammtisch am 14. Oktober, an dem sich die A. H. A. H. Prof. Dr. Pieper (Ha), Prof. Lucke (Le) und Prof. Dr. Thöldte (Le) und die Vb. Vb. Vieth (Ha), Marx (Je), Ed. Claußen (Je), Fr. Claußen (Je), Dreibrodt (Le), Donath (Le) und Delion (Je) beteiligten. Letzterer war aus Quellendorf b. Dessau, wo er zu Besuch weilte, nach hier gekommen. Ferner hat uns A. H. Dr. Günther-Altenburg (Je) hier besucht, und wir haben mit ihm einige recht gemütliche Stunden verlebt.

Die nächste Zusammenkunft in den Weihnachtsferien ist für Donnerstag, den 30. Dezember geplant; die A. H. A. H. werden Ende November voraussichtlich einmal wieder zusammenkommen.

Während des Semesters hat A. H. Dr. Heß, Dessau, Antoinettenstr. 23, es in freundlicher Weise übernommen, etwaige geschäftliche Angelegenheiten zu erledigen.

Friedrich Claußen.

Ferienstammtisch der Oberhessen des V. w. V. zu Gießen in Nidda.

Am 12. August hatten sich je drei Vertreter der drei Verbandsvereine in Nidda gemütlich zusammengefunden, um über die Gründung eines Ferienstammtisches zu beraten, damit ein engerer Zusammenschluß zwischen den recht zahlreichen A. H. A. H. dieser Gegend und den Aktiven hergestellt, sowie der Verkehr unter den Verbandsbrüdern während der Ferien gepflegt werde. Vom M. N. V. nahmen daran teil die A. H. A. H. Köhler und Hanack und Vb. Nohl. Die nächste Zusammenkunft, der Gründungsferienstammtisch, wurde auf den 23. August festgesetzt. So fanden sich, wenn auch sehr viele der Eingeladenen durch Touren am Kommen verhindert waren, an diesem Tage nachmittags aus den verschiedensten Gegenden Oberhessens 15 Verbands- und Vereins-A. H. und Aktive ein, um bei fröhlichen Gesängen und lustigem Zechgelage die neuesten Erlebnisse auszutauschen. Daß es fidel war, davon zeugt die an die Kneipe anschließende Leiterwagenpartie nach der Kirchweihe in Ulfa und das große Nachtquartier bei Vb. br. Bast (P. H. V.). Erst am Mittag des nächsten Tages schieden die letzten Teilnehmer am Bahnhof. Eine zur Erinnerung an den Gründungsstammtisch aufgehängte Stiftungsurkunde zeigt folgende Namen von M. N. V.ern: Finanzamtmann Köhler, Finanzassessor Hanack, Michel, Bonrath, Nohl und Bellof.

Die nächste Zusammenkunft steigt am 27. IX. 3h; die übernächste gleichzeitig mit der vierteljährlichen Familienzusammenkunft der oberhessischen A. H. des Acad. Theol. Vereins Mitte Oktober. **Karl Michel.**

Personalnachrichten.

Dr. A. Brauer (A. H. Bo), a. Prof. u. Direktor des Zool. Museums, Berlin, wurde zum ordentlichen Honorarprof. in Berlin ernannt.

O.-L. Prof. Dr. Herm. Thieme (A. H. Br) -Posen wurde zum Direktor des Realgymnasiums in Bromberg ernannt.

Dr. Peters (A. H. Gi) wurde zum Schlachthausdirektor in Mainz ernannt.

K. Kemmer (A. H. Gi) ist seit Mitte September an deutschen Schulen in Barcelona tätig.

J. Egelhoff-Alzey, M. Henninger-Offenbach, W. Hofmann-Bingen, G. Trautmann-Offenbach (A. H. A. H. Gi) wurden zu Lehramtsassessoren befördert.

Familiennachrichten.

Geboren: Ein Sohn: Dr. Keller (Art. Lips) -Chemnitz. — Lehramtsassessor Rau (A. H.

Digitized by Google

Gi) -Offenbach, 13. VII. 09; eine Tochter: Dr. med. Theodor Deuchler, prakt. Arzt (A. H. Fr), Freiburg i. Br.

Verlobt: Dr. Theodor Buri (A. H. Fr), Lehramtspraktikant, Freiburg, mit Frl. Hedwig Lauterwald, Freiburg i. Br. — Dr. Emil Hättich (A. H. Fr), Lehramtspraktikant, Oberkirch, Baden, mit Frl. Else Kleinlein, Freiburg i. Br. — O.-L. Jakob Kabel-Darmstadt (A. H. Gi), mit Frl. Emilie Pons aus Neu-Isenburg. — Dr. Heinrich Dillmann-Mainz (A. H. Gi), mit Frl. Auguste Eberlin-Mainz.

Vermählt: Dr. P. Heidke (A. H. Gr) -Hamburg, mit Frl. Clara Paulini-Hamburg. — Dr. Potzger (A. H. Lips), mit Frl. Johanne Weis (Schwester von Vb. Weis-Lips).

Adressenänderungen.

Leipzig.

Dr. Korn, Univ.-Prof. a. D, Wilmersdorf-Berlin, Güntzelstr. 3.

Dr. Potzger, Leipzig, Moltkestr. 56.

Briefkasten.

Bei allen zum Druck bestimmten Sendungen bitten wir, das Papier nur auf einer Seite zu beschreiben!

Herr F. Speidel hat die Geschäftsleitung niedergelegt. An seine Stelle tritt **Herr Kurt Lehmann, (A. H. Be I, Le) Wilmersdorf-Berlin, Pfalzburgerstr. 58,** an den fortan sämtliche die Geschäftsleitung der V.-Z. betreffenden Sachen zu richten sind.

Berichtigung: S. 145 Anmerkung P. Pesalla, nicht F. Pesalla. S. 160. (M. V. Br.) B Rosenau, nicht B. Rosemann.

Annahmeschluß für die Dezember-Nummer 18. XI. 09.

Verein	Adresse	Vereinslokal	Sitzungen	Bemerkungen
Berlin I. (M. V.)	NW 7, Dorotheenstr. 6.	Beckers Festsäle, Kommandantenstraße 62.	Montag Konvent. Donnerstag: Wissenschaft und Kneipe.	
Berlin II. (A. A V.)	Fritz Paersch, Charlottenburg, Spandauer Str. 38.	„Schultheiß" Berlin, Alt-Moabit 15	Dienstag Konvent, Wissenschaft und Kneipe. Freitag: Spielabend (offiziös).	
Bonn (M.-N. V.)	Federico Arens, Meckenheimer Straße 115	„Union" Moltkestr. 1.	Dienstag: Konvent Donnerstag Biertisch i. d. Kaiserhalle. Samstag: Wissenschaft und Kneipe.	
Braunschweig (A. W. V. Makaria.)	Technische Hochschule	Wolters Hofbräuhaus, Güldenstr. 7.	Mittwoch. Wissenschaftlicher Abend, anschl. Biertisch. Sonnabend Kneipe.	Sonntag: Frühschoppen im Ratskeller.
Breslau (M. V.)	P. Kruszka, Breslau IX, Scheitnigerstr. 4 pt.	Wobers Restaurant, Neue Gasse 29 I.	Dienstag: Spielabend. Freitag. Konvent, Wissenschaft und Kneipe.	
Dresden (M.-N. V Makaria.)	Technische Hochschule	Konzerthaus, Zoolog. Garten. Tiergartenstr	Dienstag. Konvent, Freitag Wissenschaft und Kneipe.	
Freiburg (M.-N. V.)	Hotel „Breisgauer Hof" Kaiserstr. 137		Dienstag: Konvent und Spielabend. Freitag Vortrag und Kneipe Sonnabend Stammtisch.	
Giessen (M.-N. V.)	Hotel Kaiserhof, Schulstraße.		Mittwoch Wissenschaft und Konvent. Samstag: Kneipe. Sonntag: Frühschoppen.	
Göttingen (M. V.)	K. Feldmann, Berthenaustr. 9.	Restaurant Stadtpark.	Donnerstag Spielabend. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	
Greifswald (M.-N. V.)	Brüggstraße 20.		Dienstag Konvent. Freitag: Wissenschaft und Kneipe.	
Halle (M. V.)	Schultheiß, Poststraße 5.		Dienstag. Konvent und Spielabend. Freitag Wissenschaft und Kneipe.	
Heidelberg (M. V.)	„Rodensteiner", Sandgasse 1.		Montag Konvent. Mittwoch: Biertisch im „Perkeo". Abwechselnd Freitag und Samstag: Wissenschaft und Kneipe	
Jena (Ak.-M. V.)	Adolf Obrig, Goethestr. 31.	Restaurant Paradies.	Mittwoch: Wissenschaft und Kneipe. Freitag: Konvent. Sonnabend Offiziöser Abend.	
Kiel (M. V.)	Universität.	Restaurant zum Prinzen Heinrich, Feldstraße.	Freitag	
Leipzig (M. V.)	Panorama, Roßplatz 4/5.		Dienstag: Konvent u. Spielabend. Sonnabend: Vortrag und Kneipe.	
Marburg (M.-Ph. V.)	Pfeiffers Garten, Frankfurter Str. 7.		Mittwochs: 8 h. Wissenschaft für III u. höhere Semester. 9 h. Konvent. Sonnabends: 7 h. Wissenschaft für I. u. 2. Semester. 8 h. Kneipe.	
Strassburg (M.-N. St.-V.)	G. Ritter, Diedengasse 2. I.	Luxhof.	Mittwoch: Vortrag und Kneipe Sonnabend: Konvent oder Extisch.	Sonnabend 6 h.—8 h. A. H.-Dämmerschoppen im „Luxhof"
Stuttgart (M.-N. V.)	Technische Hochschule.	Restauration Engel, Kriegerstr. 2.	Mittwoch. Exkneipe im Hotel Frank. Samstag: Wissenschaft und Kneipe.	Jeden letzt. Sonnabd. d. Mts. A. H.-Abd. i. Hotel Frank, Friedrichstr.
Bremen	Stammtisch alter Herren d. V. M. N. V. Auskunft erteilt Dr. Büchner, Braunschweigerstr. 58 b I.			
Hamburg	Dr. Paul Haß, Hamburg 5, St. Georgstr. 19.	Bei Ebengenanntem zu erfahren.	Jeden ersten Donnerstag im Monat	Stammtisch alter Herren d. V. M.-N. V.
München	Verbandsstammtisch. Ausk. erteilt Kurt Höbold, Arcisstr. 37.			
Rostock	Stammtisch alter Herren d. V. M. N. V. Ausk. erteilt Sen Dr. P Müller, St. Georgenstr. 40.			

Verantwortliche Schriftleiter: Für den wissenschaftl. Teil, Dr. W. Lietzmann, Barmen, Mendelssohnstr. 81, für Hochschul- und Verbandsnachrichten sowie Inserate: Dr. W. von der Seipen, Remscheid, Schützenstr. 69. — Herausgegeben im Selbstverlage des Verbandes. Für den Verlag verantwortlich der Geschäftsleiter: K. Lehmann, Berlin-Wilmersdorf, Pfalzburger Str. 58. — Kommissionsverlag von B. G. Teubner in Leipzig und Berlin. — Druck von Bernhard Paul, Berlin SW. 48.

Digitized by Google

Mathematisch-Naturwissenschaftliche Blätter.

Diese Zeitschrift erscheint monatlich.
Bezugspreis für das Jahr 3 M.
Einzelnummer 40 Pfg.
Bestellungen nimmt der Geschäftsleiter entgegen.

Zeitschrift des Arnstädter Verbandes mathematischer u. naturwissenschaftlicher Vereine an Deutschen Hochschulen.

Anzeigen
1/1 Seite 20 M., 1/2 12 M.,
1/4 6,50 M., 1/8 3,50 M.
Die Halbzeile 30 Pfg.
Bei Wiederholung Preisermässigung.

Nummer 12. Berlin, Dezember 1909. 6. Jahrgang.

Neuer Beweis eines arithmetischen Satzes.

H. Krey, Dresden.

Der bereits im Altertum bekannte, aber erst von Euler bewiesene Satz, daß die Summe zweier Kubikzahlen nicht wieder eine solche Zahl sein kann, scheint seine naturgemäßeste Begründung zu finden in den Eigenschaften einer gewissen sehr speziellen binären quadratischen Form. Es bedarf nur einiger einfacher Anwendungen der Formentheorie, um den Beweis durchzuführen.

Der Satz läßt sich so aussprechen: Die zerlegbare linäre Form dritter Ordnung

$$(1) \qquad x^3 + y^3 = (x + y)\left(x^2 - x y + x^2\right)$$

kann keinen Kubus darstellen, so lange die Argumente x, y, die als relativ prim vorausgesetzt werden dürfen, von Null verschieden sind.

Vorbemerkungen zum Beweise: Durch Multiplikation mit 2 geht die hier auftretende binäre quadratische Form

$$f(x, y) = x^2 - x y + y^2$$

über in eine sogen. uneigentlich primitive Form der Determinante -3, zu welcher die Klassenzahl 1 gehört. Nach der von Gauß begründeten Theorie der Darstellung kann man einen Ueberblick gewinnen über den Zahleninhalt der Form f. Es gehören dazu alle positiven, ungeraden, durch 3 nicht teilbaren Zahlen, deren Primteiler p der Bedingung

$$\left(\frac{-3}{p}\right) = +1$$

genügen. Alle diese sind „eigentlich" darstellbar, d. h. in relativen Primzahlen x, y. Eigentlich darstellbar ist ferner die Zahl 3 (z. B. durch $x = 1$, $y = -1$), nicht aber Potenzen von 3.

Wie man aus den Darstellungen zweier Zahlen m, m' eine solche ihres Produktes findet, geht am einfachsten hervor aus der Identität

$$f(x, y)\, f(x', y') =$$
$$(x x' + y y' - x y')^2 + (x x' + y y' - y x')^2$$
$$- (x x' + y y' - x y') \cdot (x x' + y y' - y x').$$

Diese sagt aus, daß aus zwei Zahlenpaaren (u, v), $(u'\, v')$, welche eine Darstellung von m, m' durch die Form f liefern, sich ein drittes

$$(u u' + v v' - v v',\ u u' + v v' - v u')$$

herleiten läßt, welches zur Darstellung von $m\, m'$ dienen kann.

Durch Vertauschung von u mit v (oder von u' mit v') entsteht im allgemeinen ein neues, gleichberechtigtes Zahlenpaar, sodaß eine und dieselbe Zahl $m\, m'$ auf verschiedene Arten dargestellt werden kann. Wenn aber $m' = m$, muß man (v, u) mit (u, v) zusammensetzen, um ein brauchbares Zahlenpaar zu erhalten. Man findet so

$$m^2 = f\left(2uv - u^2,\ 2uv - v^2\right),$$

und durch nochmalige Komposition mit (u, v) und mit (v, u)

$$(2) \qquad m^3 = f\left(u^3 + v^3 - 3u^2 v,\ \ u^3 + v^3 - 3uv^2\right)$$

$$(3) \qquad m^3 = f\left(u^3 - u^2 v + uv^2,\ \ v^3 - uv^2 + u^2 v\right)$$

Beweis: Dieses vorausgeschickt, soll nun angenommen werden, der zu beweisende Satz sei unrichtig, es sei möglich, durch geegnete Wahl von x, y die rechte Seite von (1) zu einem Kubus zu machen. Es sind zwei Fälle zu unterscheiden, je nachdem $(x + y)\, f$ durch 3 nicht teilbar oder teilbar gedacht wird.

Digitized by Google

Erster Fall. Ein etwaiger gemeinschaftlicher Primteiler von $x + y$ und

$$f = (x + y)^2 - 3xy$$

ginge auch in x oder in y auf, was ausgeschlossen ist, da x, y relativ sind. Soll daher das Produkt ein Kubus sein, so muß es jeder Faktor für sich sein. Für f darf man die linke Seite der Gleichung (3) setzen, gleichzeitig tritt denn an die Stelle von $x + y$ die Summe der beiden in der Darstellung (3) benutzten Zahlen, also $u^3 + v^3$, und man erhält, mit Rücksicht auf die linke Seite von (1)

$$\begin{aligned}(u^3 - u^2 v + u v^2)^3 + (v^3 - u v^2 + u^2 v)^3 &= w^3 m^3 \\ u^3 + v^3 &= w^3.\end{aligned}$$

Aus der problematischen Gleichung würde hiernach eine andere derselben Art, aber mit kleineren Zahlen, hervorgehen. Dieser Umstand genügt, die Unhaltbarkeit der gemachten Annahme darzutun.

Zweiter Fall. Jetzt wird

$$x + y \equiv 0 \pmod 3$$

vorausgesetzt, dann ist auch

$$f = (x + y)^2 - 3xy$$

durch 3 teilbar, und zwar einmal. Soll nun wieder

$$(x + y) f$$

ein Kubus werden, so ist das nur dadurch möglich, daß jeder der beiden zu einander relativ primen Faktoren

$$3 (x + y) \text{ und } \frac{1}{3} f$$

ein Kubus wird. Dieser führt darauf

$$f = 3 m^3$$

zu setzen, wo wieder m durch 3 nicht teilbar ist. Dient ein Zahlenpaar (u, v) zu der Darstellung von m^3, dann findet man durch Komposition mit $(1_1 - 1)$

$$3 m^3 = f (u - 2v, \; 2u - v)$$

und in dem Produkt

$$3 (x + y) m^3$$

hat jetzt $x + y$ die Bedeutung

$$(u - 2v) + (2u - v) = 3 (u - v)$$

oder, wenn für u, v das in (2) benutzte Zahlenpaar gewählt wird $9 u v (v - u)$. Das Produkt geht daher über in

$$27 u v (v - u) \cdot m^3$$

Da u, v, $v - u$ untereinander relativ prim sind, müßte jeder dieser Faktoren für sich ein Kubus sein, man käme wieder auf eine unmögliche Gleichung

$$r^3 + s^3 = t^3.$$

Graphische Veranschaulichung des einfachsten Falles von ungleichförmiger Reihenkonvergenz.

P. Ehrenfest-Petersburg.

Man begegnet in der Reihen-Theorie häufig folgendem Vorkommnis: Eine Reihe $\sum\limits_{0}^{\infty} u_z(x)$ konvergiert in jedem Punkt des Intervalles $0 \leqq x \leqq 1$. Speziell auch in dem inneren Punkt $x = a$. Aber bei Annäherung an $x = a$ von links und rechts wird die Konvergenz unbegrenzt langsamer; d. h. in der Umgebung von $x = a$ konvergiert die Reihe nur ungleichmäßig.[1])

Es sei gestattet kurz anzudeuten, wie man sich den Unterschied zwischen gleichmäßiger Konvergenz und diesem einfachsten Fall ungleichmäßiger Konvergenz graphisch veranschaulichen kann.

---

[1]) Für eine erste Orientierung über den Begriff der ungleichmäßigen Konvergenz sind die Bemerkungen sehr instruktiv, mit denen Ph. L. Seidel seine Arbeit „Ueber eine Eigenschaft der Reihen, welche diskontinuierliche Funktionen darstellen", einleitet. (Ostw. Class 116). Vergl. ferner Osgood: Funktionentheorie pg. 69 u. f.

Digitized by Google

Da die Reihe in allen Punkten des Intervalles konvergieren soll, so genügt der Rest der Reihe

$$R_n(x) = \sum_{n+1}^{\infty} u_z(x)$$

folgender Aussage: Gibt man vor 1. ein beliebig kleines ε; 2. einen beliebigen Punkt x des Intervalles, so läßt sich dazu eine ganze Zahl $N(x, \varepsilon)$ finden, sodaß

$$| R^n(x) | < \varepsilon$$

ausfällt, falls man nur irgendwie

$$n \geqq N(x, \varepsilon)$$

nimmt. [Die Funktion $N(x, \varepsilon)$ gibt also an, wie viel Glieder der Reihe man mindestens mitnehmen muß, um im Punkt x den Fehler unter ε herabzudrücken; sie liefert somit ein Maß für die Konvergenzgeschwindigkeit in den verschiedenen Punkten des Intervalles.]

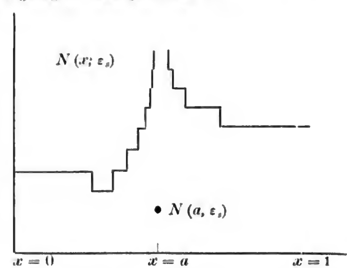
Man denke $N(x, \varepsilon)$ für ein bestimmtes ε als Funktion von x gezeichnet. Man erhält eine Treppenkurve. Verlangt man zunächst, daß die Reihe im ganzen Intervall gleichmäßig konvergiert, so heißt das definitionsgemäß:

Zu jedem noch so kleinen ε läßt sich eine ganze Zahl $M(\varepsilon)$ finden, so daß die Treppenkurve $y = N(x, \varepsilon)$ im ganzen Intervall nirgendwo die Höhe $M(\varepsilon)$ übersteigt.

Ganz anders, falls man verlangt, daß die Reihe in der Umgebung des Punktes $x = a$ nur mehr ungleichmäßig konvergiert: Allerdings wird auch hier für ein beliebig kleines ε die Funktion $N(x, \varepsilon)$ in jedem Punkt des Intervalles einen bestimmten endlichen Wert besitzen. Speziell auch in $x = a$ den endlichen Wert $N(a, \varepsilon)$. Aber bei unbegrenzter Annäherung an $x = a$ von rechts oder links her wächst $N(x, \varepsilon)$ über jede angebbare Größe hinaus. $N(a, \varepsilon)$ ist endlich, aber

$$\lim_{x = a + 0} N(x, \varepsilon) = + \infty$$

Die Figur erläutert schematisch[5]) wie sich $N(x, \varepsilon)$ in der Umgebung von $x = a$ verhalten mag, falls ε genügend klein genommen wird.



Zur Integration der Differentialgleichung

$$x^{2n} \frac{d^n y}{dx^n} - ky = 0.$$

Von **Werner Gaedecke**, Berlin.

Wie Herr J. Krug im 14. Bande des „Archivs der Mathematik und Physik" gezeigt hat, kann man die Integration obiger linearen Differentialgleichung n^{ter} Ordnung dadurch bewerkstelligen, daß man das Bestehen der Gleichung

$$\frac{d^n y}{dx^n} = (-1)^n \frac{a^n e^{\frac{a}{x}}}{x^{n+1}},$$

Digitized by Google

wo $y = x^{n-1} e^{\frac{a}{x}}$ gesetzt ist, beweist. Herr Krug benutzt zu diesem Zwecke allgemeine Differentialformeln, aus denen er die voranstehende Gleichung durch Spezialisierung ableitet. Man kann aber auch leicht zu diesem Resultate direkt durch sukzessive Differentiation der Funktion y gelangen.

Man hat nämlich:

$$\frac{dy}{dx} = \frac{e^{\frac{a}{x}}}{x^2}\left[(n-1)\,x^n - a x^{n-1}\right],$$

$$\frac{d^2y}{dx^2} = \frac{e^{\frac{a}{x}}}{x^3}\left[(n-1)(n-2)\,x^n - 2a\,(n-2)\,x^{n-1} + a^2 x^{n-2}\right],$$

$$\frac{d^3y}{dx^3} = \frac{e^{\frac{a}{x}}}{x^4}\left[(n-1)(n-2)(n-3)\,x^n - 3a\,(n-2)(n-3)\,x^{n-1} + 3a^2\,(n-3)\,x^{n-2} - a^3 x^{n-3}\right],$$

$$\frac{d^4y}{dx^4} = \frac{e^{\frac{a}{x}}}{x^5}\Big[(n-1)\cdots(n-4)\,x^n - 4a\,(n-2)\cdots(n-4)\,x^{n-1} + 6a^2\,(n-3)(n-4)\,x^{n-2}$$
$$- 4a^3\,(n-4)\,x^{n-3} + a^4 x^{n-4}\Big],$$

$$\frac{d^5y}{dx^5} = \frac{e^{\frac{a}{x}}}{x^6}\Big[(n-1)\cdots(n-5)\,x^n - 5a\,(n-2)\cdots(n-5)\,x^{n-1} + 10a^2\,(n-3)\cdots(n-5)\,x^{n-2}$$
$$- 10a^3\,(n-4)(n-5)\,x^{n-3} + 5a^4\,(n-5)\,x^{n-4} - a^5 x^{n-5}\Big];$$

. . . .

$$\frac{d^my}{dx^m} = \frac{e^{\frac{a}{x}}}{x^{m+1}}\Big[(n-1)\cdots(n-m)x^n - \binom{m}{1}a(n-2)\cdots(n-m)x^{n-1} + \binom{m}{2}a^2(n-3)\cdots(n-m)x^{n-2}$$
$$-\binom{m}{3}a^3(n-4)\cdots(n-m)x^{n-3} \pm \cdots + (-1)^m\binom{m}{m-2}a^{m-2}(n-m+1)(n-m)x^{n-m+2}$$
$$-(-1)^m\binom{m}{1}(n-m)\,a^{m-1}\,x^{n-m+1} + (-1)^m a^m x^{n-m}\Big].$$

Ist nun $m = n$, so ergibt sich in der Tat die obige Gleichung.

Aus dem partikulären Integral $y = x^{n-1} e^{\frac{a}{x}}$ ergibt sich das allgemeine Integral, wenn man beachtet, daß wegen

$$a = -\sqrt[n]{k} \qquad\qquad y = x^{n-1}\, e^{-\frac{\sqrt[n]{k}}{x}} \qquad \text{ist} \qquad ,$$

denn die n-Werte der n^{ten} Wurzeln ergeben n verschiedene partikuläre Lösungen, aus denen dann das allgemeine Integral in bekannter Weise erhalten wird.

Die vorgelegte Differentialgleichung ist ein besonderer Fall der allgemeineren

$$\frac{d^ny}{dx^n} - k\,x^m\,y = 0 \qquad .$$

Meines Wissens ist es bisher noch nicht gelungen, dieselbe für jeden beliebigen Wert von m zu integrieren. Zwar hat de Tilly dem kürzlich verstorbenen Mathematiker E. Catalan in einem Briefe vom 4. Juli 1886 (vgl. E. Catalan und de Tilly in „Bulletin de l'Académie de Belgique", 3e série, t. XII, 1886) mitgeteilt, daß er diese Differentialgleichung integrieren könnte; es wäre interessant zu erfahren, ob de Tilly seine Methode veröffentlicht hat.

Berlin, den 18. Dezember 1908.

Digitized by Google

Berichte und kleine Mitteilungen.

Mathematik.

Ueber einige Neuerscheinungen auf dem Gebiete des mathematischen Unterrichts.

Wie schon mehrfach in den letzten Jahren seien auch in diesem einige Neuerscheinungen im Zusammenhange besprochen; und zwar will ich diesmal nicht auf Lehrbücher, die für die Einführung in die Schulen berechnet sind, sondern auf einige Werke eingehen, die sich mehr an den Lehrer, wenn auch nicht ausschließlich an diesen wenden. Wieder aber sollen die Reformbestrebungen den Konzentrationskern bilden.

Die Bücher, die ich im Auge habe, entfernen sich sämtlich ziemlich weit von dem eigentlichen Unterrichtsbetriebe; bis auf eine Ausnahme. O. Lesser's Graphische Darstellungen im Mathematikunterricht der höheren Schulen [1]) wollen eine Materialiensammlung für den Lehrer sein. — Die ersten Teile werden eigentlich nur denjenigen Neues bringen, der mit der praktischen Seite der Reformbewegung immer noch nicht vertraut ist. Er kann dort z. B. sehen, was etwa für empirische Kurven in Betracht kommen; aber beileibe möge er nun nicht die Kurven, die er bei Lesser findet, seinen Schülern vorsetzen, es sei denn, daß er zufällig auch in Frankfurt a. M. wohne. Gerade bei den empirischen Kurven ist es unbedingtes Erfordernis, daß jeder Lehrer eigenes, gerade seine Schüler besonders interessierendes Material herbeischafft. Wenn man anderes nicht findet, so koche man etwa einen Topf Wasser und lasse dabei die Temperaturen alle Minuten ablesen. Dann kommen die Jungen sehr bald darauf, an die Stelle der Tabelle die graphische Darstellung zu setzen. Uebrigens ist gerade dieses Beispiel eine recht geeignete Ueberleitung zur linearen Funktion. Wenn man dann noch im Verlauf der Beobachtung die Flamme höher oder niedriger schraubt, so kann man aus diesem Beispiel eine Fülle von Dingen herauslesen. Ich würde also, wie aus dem Gesagten zu entnehmen ist, nicht von fertigen empirischen Kurven ausgehen, wie es der Verf. in seinem Buche tut, sondern die Schüler zunächst selbst empirische Kurven herstellen lassen und zwar möglichst nicht nach diktierten Tabellen, sondern nach eigenen Beobachtungsreihen. Für das Lesen fertiger Darstellungen genügen dann wenige Beispiele, für den berühmten graphischen Fahrplan wählt man natürlich eine Eisenbahnstrecke, an der der Schulort liegt; die Originale wird man sich stets verschaffen können, da wohl immer unter den Schülern Söhne von Bahnbeamten sein werden.

Wenn nun auch die ersten Teile des vorliegenden Buches, wie gesagt, nichts wesentlich Neues bieten, so entschädigen dafür die weiteren Partien. Wertvoll erscheint mir besonders die Diskussion der ganzen rationalen Funktionen 3. und 4. Grades in graphischer Behandlung, wobei über die Resultate, die Grosse seinerzeit publiziert hat [2]), erheblich hinaus gegangen wird. Eine Bereicherung des Lehrstoffes stellt auch ein Kapitel dar, das eine Brücke zwischen der darstellenden und der analytischen Geometrie schlägt — es handelt sich um Durchdringungskurven. Dabei erscheint es ja allerdings fraglich, ob einer Erweiterung des Lehrpensums durch die analytische Geometrie des Raumes das Wort zu reden ist. [3])

Für die deutsche Reform waren mehrfach die französischen Verhältnisse vorbildlich. Bei der zentralistischen, von unserer freiheitlichen Auffassung weit entfernten Schulorganisation Frankreichs war es dort möglich, 1902 durch einen Federstrich überall die von Schulleuten, besonders aber von Hochschullehrern gewünschten Reformen durchzuführen; daß die neuen Lehrpläne von 1905 nur geringe Aenderungen in der Stoffverteilung, kaum solche in der Stoffwahl vornahmen, zeigt deutlich, daß man auf dem rechten Wege war. — Bei einem Vergleiche des Unterrichtes in beiden Ländern fällt, was oft außer acht gelassen wird, der gewaltige Unterschied in der methodischen Stoffverarbeitung sehr ins Gewicht. Aber gerade daß im Gegensatz zu unseren durch die heuristische Methode charakterisierten Verhältnissen die immer noch vorherrschende didaktische und damit größten Nachdruck auf die Hausarbeit legende Methode der Franzosen dort, wo wir Leitfäden vorziehen, ausführliche, der häuslichen Aneignung möglichst entgegenkommende Lehrbücher verlangen, ist für uns so überaus günstig gewesen. Denn so konnte man diesen Büchern entnehmen, wie der Stoff in Frankreich gestaltet ist. Lägen die Dinge umgekehrt, die Franzosen hätten es nicht so einfach gehabt, aus den bei uns vorherrschenden Leitfäden zu entnehmen, wie die Sache im Unterricht gemacht wird.

So haben wir viel aus den französischen Büchern lernen können, und wenn die wichtigsten von ihnen jetzt in deutscher Uebertragung vorliegen, so ist eigentlich nur eines

[1]) Leipzig und Wien bei Freytag und Tempsky, 1908. (108 S.) geh. 5,— M.

[2]) Die graphische Behandlung der Gleichungen im Unterricht. Zeitschr. f. math. u. naturw. Unterr. 37 pg. 267.

[3]) Inzwischen ist von Lesser ein Lehrbuch erschienen (Schwab-Lesser, Mathemat. Unterrichtswerk. I. Bd. 1. Teil. 2. A. 1909. Leipzig und Wien bei Tempsky und Freytag), das den Lehrstoff in ein Schulbuch verarbeitet hat und zur Zeit das einzige bis zur Oberstufe durchgeführte „moderne" Lehrbuch ist.

Digitized by Google

zu bedauern, daß nämlich diese deutschen Ausgaben nicht schon einige Jahre vorher erschienen sind. E. Borel — P. Stäckel, die Elemente der Mathematik. I. Bd. Arithmetik und Algebra[4]) ist eine Uebertragung von drei Büchern Borels, die in den Schulen Frankreichs stark verbreitet sind, wenn auch nicht in der Weise, wie die wegen ihrer „zerhackten" Darstellungsform für eine Uebersetzung weniger geeigneten Bücher von Bourlet.

Ich habe über die Lehrbücher Borels gelegentlich eines längeren, bald nach dem Erlaß der Lehrpläne von 1905 erschienenen Referates in der Zeitschrift für mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht[5]) berichtet, dort möge man ev. nachlesen, wie diese Bücher sich in den französischen Schulbetrieb einpassen. Stäckel hat von den Borel'schen Büchern nicht eine direkte Übersetzung, sondern eine von dem Original in mehrfacher Hinsicht abweichende Bearbeitung gegeben. Der Franzose trennt das, was wir im Lehrplan mit Rechnen zu bezeichnen pflegen, in den rein praktisch verfahrenden „Calcul" und die ein wenig mehr theoretische, die Rechenregeln für Zifferzahlen zusammenfassende „Arithmétique", wobei denn hier auch z. B. das Quadratwurzelziehen angeschlossen wird, ohne daß vorher von der Potenzrechnung die Rede gewesen wäre; denn diese ganze ein Jahr einnehmende „Arithmétique" geht der „Algèbre" voraus. — Den ersten Teil des vorliegenden Bandes bildet nun eben diese gegen das Original etwas gekürzte Arithmétique, die natürlich durchaus die Propädeutik der Algebra spielt. Dann folgt die Übertragung der beiden Algebrabände. Den zweiten, für die Oberstufe bestimmten Teil des Originals nimmt fast zur Hälfte eine bis auf einzelne, allerdings wichtige Einschiebungen beinahe wörtliche Wiederholung des Pensums der Unterstufe in Anspruch. Auch diese, durch den Charakter des französischen Schulbetriebes bedingten Wiederholungen — bei uns kann man sich fast ganz auf die immanente Wiederholung beschränken — sind in der Bearbeitung gestrichen und die einzelnen Zusätze in den übrigen Text eingearbeitet. Außerdem ist noch im dritten Teil von den beiden Entwicklungen des Differentialquotienten, die sich bei Borel finden, die strengere, auf dem Grenzbegriff basierte weggelassen worden, wie ich vermute, weil mit ihr nicht viel anzufangen war. Auch im Einzelnen, so bei der Wahl der Beispiele, ist an die Stelle des französischen Charakters der deutsche getreten.

Der Lehrer kann aus den Büchern von Borel ersehen, welcher Art der moderne Unterricht in Frankreich ist; er kann ihnen, was wichtiger ist, wertvolle Ratschläge entnehmen, wie etwa der moderne Unterricht, natürlich unter Anpassung an unsere wesentlich anderen heimischen Verhältnisse zu erteilen ist. Daß sich die Bücher noch an ein weiteres Publikum wenden, möge in diesem für Lehrer und zukünftige Lehrer geschriebenen Bericht nur eben angeführt werden.

Klein hat einmal[6]) in der Entwicklung der Mathematik zwei besondere Richtungen unterschieden: Das Ideal der einen, der Richtung A, ist „ein schön auskristallisierter logisch in sich geschlossener Aufbau jedes der einzelnen Gebiete", das Ideal der anderen, der Richtung B, „die Erfassung aller mathematischen Wissenschaften als eines Ganzen". Die Reform des mathematischen Unterrichts steht wesentlich im Zeichen der Richtung B, oder will doch wenigstens dieser Richtung einen größeren Einfluß im Unterricht sichern. Stelle man sich nun dazu, wie man wolle, immer wird notwendig sein, daß der Lehrer auch den Standpunkt kenne, den die Richtung A der Wissenschaft zu dem Lehrstoff, den er behandeln soll, einnimmt. Was in dieser Hinsicht von den Resultaten der neueren Forschung für den Lehrer in erster Linie in Betracht kommt, sind die Untersuchungen über die Grundlagen der Arithmetik — die Mengenlehre — und der Geometrie. Nur auf die letzteren gehen wir hier ein.

Es ist für unsere deutschen Verhältnisse überaus bezeichnend, daß die grundlegenden Werke von Pasch[7]) und Hilbert[8]) zunächst fast gar nicht in weiteren Kreisen der Lehrerwelt bekannt geworden sind. Vielleicht hängt das damit zusammen, daß einer unserer einflußreichsten Schulmänner ein ausgesprochener Gegner der modernen Axiomatik ist; jedenfalls scheint sich aber eine Besserung in den letzten Jahren bemerkbar zu machen, darauf deutet ja auch die Notwendigkeit einer 3. Auflage von Hilbert's Grundlagen. Wenn man auch die nach meiner Meinung — wenn ich recht berichtet bin, ist das auch die Ansicht von Hilbert selbst — für Schulen nicht angängige Durchführung einer Rational Geometry nach dem Hilbertschen Axiomensystem getrost Amerika überlassen kann, so ist es doch kein Zufall, daß das erste umfangreichere moderne Buch, welches die Schulgeometrie als Stoff und die Anforderungen der Schule als Maßstab gewählt hat, uns aus Jtalien kam; ich meine die von

[4]) Leipzig, bei B. G. Teubner 1908. (431 S.), geb. 8,60 M. Inzwischen ist ebenda (1909; 324 S.; geb. 6,40 M.) der zweite Teil erschienen, der die Geometrie bringt.

[5]) 37, pg. 228 ff, 302 ff, 389 ff.

[6]) F. Klein, Elementarmathematik vom höheren Standpunkte aus. Ausgearb. von E. Hellinger Teil I: Arithmetik, Algebra, Analysis. (590 S.) Teil II: Geometrie (515 S.) Leipzig bei B. G. Teubner.

[7]) M. Pasch, Vorlesungen über neuere Geometrie. Leipzig bei B. G. Teubner. 1882.

[8]) D. Hilbert, Grundlagen der Geometrie. 3. A. (Wissenschaft und Hypothese VII) Leipzig bei B. G. Teubner 1909 (279 S.) geb. 6.— M

Digitized by Google

F. Enriques gesammelten Questioni riguardanti la geometria elementare[9]). Es ist dringend zu wünschen, daß der 1907 erschienenen Uebersetzung des zweiten Teiles von H. Fleischer[10]) recht bald der speziell über Axiomatik handelnde erste Teil folgen möge, dessen Uebersetzung H. Thieme übernommen hat; einen Artikel dieses Teiles bringt in erweiterter Form R. Bonola — H. Liebmann, die nichteuklidische Geometrie[11]), die in diesen Blättern bereits (6, pg. 6) besprochen wurde. In Italien ist die Frage nach systematischen Lehrgängen der Geometrie, die den Anforderungen der Wissenschaft genügen, durch eine Anzahl von Schulbüchern gelöst — allerdings unter wesentlich anderen Verhältnissen als bei uns, so daß von einer Uebertragung auf unsere Schulen nicht die Rede sein kann. (Das gleiche gilt von dem Méray'schen System in Frankreich.) Ich habe über diese typischen Lehrbücher an anderer Stelle ausführlich referiert[12]). Jetzt hat uns nun Thieme auch in Deutschland ein derartiges und zwar in notwendiger Abweichung von den italienischen Vorbildern lediglich für die Hand des Lehrers — natürlich auch des Studierenden — bestimmtes Buch geboten[13]). Damit, daß hier nicht Schüler sondern Lehrer als Leser vorausgesetzt werden, ist natürlich die Möglichkeit einer weit strengeren und systematischeren Darstellung gegeben.

Thieme gründet das Lehrgebäude einer starren, das Element der Bewegung nicht zu Hilfe nehmenden elementaren Geometrie auf ein vollständiges System unabhängiger Axiome — die italienischen Schulbücher verzichten meist aus pädagogischen Gründen auf die Forderung der Unabhängigkeit. Er wählt im Anschluß an Schur[14]) als Grundgebilde den Punkt, also nicht, wie Hilbert, Punkt, Gerade und Ebene. Wenn nun auch durch die so getroffene Wahl die Gestalt der ersten Teile bedingt ist, so wird es doch nicht allzuschwer sein, auch von einem beliebigen anderen analogen Axiomensystem aus den Anschluß an die folgenden Teile zu erreichen. Ist aus der angedeuteten Art der Grundlegung des Systems schon die Strenge der Darstellung zu ersehen, so kommt als ein zweites Charakteristikum des Buches das Streben nach Vollständigkeit hinzu. Darin liegt ein bedeutsamer Gegensatz z. B. zu den Hilbert'schen Arbeiten. Bei Hilbert und in den an ihn anschließenden Untersuchungen überwiegt die Frage „welche Axiome, Voraussetzungen oder Hilfsmittel zum Beweise einer elementar-geometrischen Wahrheit nötig sind", und so wird etwa speziell in den „Grundlagen der Geometrie" die Frage beantwortet, wie steht es mit der Abhängigkeit vom Stetigkeitsaxiom. Bei Thieme ist die Aufgabe eine ganz andere; er will von einem ausgewählten Axiomensystem ausgehend ein vollständiges System der gesamten Elementargeometrie geben. Alle für den Unterricht mittelbar oder unmittelbar wichtigen Gebiete sind zum mindesten mit ihren Grundlagen berücksichtigt. Die neuere Dreiecksgeometrie, die Trigonometrie, die analytische Geometrie (unter Vermeidung der Infinitesimalrechnung); ähnlich in der Sterometrie die darstellende Geometrie, die sphärische Trigonometrie, kurz auch die analytische Geometrie des Raumes. Ein solches Buch fehlte uns bisher, Thieme füllt eine Lücke aus, die gewiß recht viele Lehrer empfunden haben werden. Die Fülle des Stoffes brachte bei dem verhältnismäßig geringen Raum natürlich jene knappe und präzise Fassung mit sich, die uns von den Leitfäden des Verf. her bekannt ist. Es sei hier auch einmal der Verlagsanstalt gedacht; die äußere Ausstattung, vor allem aber die Klarheit des Druckes und die Übersichtlichkeit des Satzes sind wirklich bewunderungswürdig und unterstützen wirksam die eigentliche Darstellung.

Die in den vorangehenden Zeilen besprochenen, in einer kurzen Spanne Zeit erschienenen Werke zeigen, so verschieden sie auch in Standpunkt, Inhalt, Methode sein mögen, recht deutlich, wie es sich aller Orten regt, den mathematischen Unterricht an unseren Schulen gleicherweise umzuwerten, auszubauen und zu vertiefen. Es ist Sache des einzelnen Lehrers, diese Anregungen aufzunehmen und in die Praxis umzusetzen.

Barmen. **W. Lietzmann.**

Zur Notiz von W. Lietzmann über die „Ertz-Hertzoglichen Handgriffe" von A. E. B. v. Pirkenstein. H. Wieleitner-Pirmasens.

Ich finde in den Act. Erud. 1710, S. 142 eine Anzeige einer russischen Übersetzung des von Herrn W. Lietzmann in diesen Blättern (Bd. 6, 1909, S. 57) besprochenen Buches von B. v. Pirkenstein, die hier beizubringen vielleicht erwünscht ist. Aus ihrer Fassung, die

[9]) Bologna 1900.

[10]) F. Enriques, Fragen der Elementargeometrie. II. Teil: Die geometrischen Aufgaben, ihre Lösung und Lösbarkeit Deutsch von H. Fleischer. Leipzig bei B. G. Teubner 1907.

[11]) Leipzig bei B. G. Teubner 1908.

[12]) vergl. die Grundlagen der Geometrie im Unterricht. Zeitsch. f. math. u. naturw. Unterr. **39**, pg. 177 und Eine französische Rundfrage über den geometrischen Anfangsunterricht. Pädag. Archiv **50**.

[13]) H. Thieme, Die Elemente der Geometrie. Zweiter Teil, erster Band von: Grundlehren der Mathematik für Studierende und Lehrer. Leipzig bei B. G. Teubner 1909 (394 S.)

[14]) Vergl. dessen eben erschienenen Grundlagen der Geometrie Leipzig bei B. G. Teubner 1909 (192 S.) geh. 6.— M.

Digitized by Google

ich unten wörtlich gebe, geht zunächst ein anderes Ausgabejahr (1686) der ersten Ausgabe hervor (die monatlichen Druckfehlerverzeichnisse geben einen solchen nicht an), ferner, was auch sonst bekannt ist, daß die Schreibart der Eigennamen damals ziemlich willkürlich war. Die Bücheranzeigen sind nicht unterzeichnet; in dem Exemplar aber, das mir vorliegt, hat eine kundige Hand in schöner Schrift die Namen der Verfasser mit Tinte beigefügt. So können wir sagen, daß die Anzeige, wie die mehrerer anderen russischen Bücher von Conr. Frisch (Berlin) verfaßt wurde. Sie lautet:

„„Priemi circula i lineiki ili isbrannéischoe natschalo, etc. i.e. Usus circuli et regulae, sive principia Geometriae selectissima, etc. Moscuae, 1709, 8. Constat Alph. 1[1]) et Figg. aeneis plurimis.

Idem hic est liber, qui Viennae A. 1686 sub titulo: Erzherzogliche handgriffe in forma quarta prodiit, Autore Antonio Ernesto Burckhard de Birckenstein; nec quicquam in versione hac immutatum observamus, nisi quod in titalo vocabuli Erzherzogliche ratio nulla habita, et in ipsis figuris, quae hic nitidissimae conspiciuntur, in locum Hungaricorum munimentorum, oblectamenti causa additorum, alias picturas artifex pro ingenio substituerit.““

Sonst wäre zu der Lietzmann'schen Notiz nur noch zu bemerken, daß die Aufgabe „Zwischen zwei Strecken A und D zwei mittlere Proportionalen B und C zu finden" nie etwas anderes bedeutet hat als daß

$$A : B = B : C = C : D$$

sein sollte. Unter dieser Voraussetzung stimmen wohl auch Figur und Text im Original überein.

Fortsetzung und Schluß der Aufgaben-Lösung in Nr. 6, 9/10.

Für $\varphi = \frac{\pi}{2}$ bezw. $\frac{3\pi}{2}$ wird bei der 1. Kurve $y'' \lessgtr 0$ bezw. $\gtrless 0$, wenn $a \lessgtr 2b$.

Oder: der Punkt $(0, +b)$ bezw. $(0, -b)$ ist $\begin{cases}\text{max.}\\ \text{min.}\end{cases}$ bezw. $\begin{cases}\text{min.}\\ \text{max.}\end{cases}$, je nachdem $a \lessgtr 2b$. Ist $a = 2b$, so wird außer y'' auch $y''' = 0$, y^{IV} dagegen < 0 bezw. > 0, d. h. $(0, +b)$ bezw. $(0, -b)$ ist ein maximaler bezw. minimaler Flachpunkt. Bei der 2. Kurve wird für $\varphi = \frac{\pi}{2}$ bezw. $\frac{3\pi}{2}$ $y'' < 0$ bezw. > 0, $r = -b$, bezw. $+b$.

$(0, +b)$ ist demnach ein min., $(0, -b)$ ein max. Vertikale Tangenten hat man reelle nur für $\sin\varphi = 0$; $\varphi = 0$ u. π. Gemäß $\frac{d^2x}{dy^2}$ ist für beide Kurven $(+a, 0)$ ein Maximal =, $(-a, 0)$ ein Minimalpunkt in bezug auf die y-Achse.

Wendepunkte ergeben sich für $\cos\varphi = \pm\sqrt{\frac{a \mp 2b}{3(a \mp b)}}$. Sie sind bei der 2. Kurve stets, bei der ersten nur für $a > 2b$ vorhanden. r hat den Wert $\frac{3ab}{2(a \pm b)}$. Ist $a = 2b$, so fallen bei der 1. Kurve je zwei der Wendepunkte mit dem zwischen ihnen liegenden min. bezw. max. zu dem oben erwähnten Maximal- bezw. Minimalflachpunkt zusammen.

Die 2. Kurve hat Asymptoten in den Richtungen $tg\,\varphi = \pm\sqrt{\frac{b}{a}}$. Der Abstand einer Tangente der Kurve $r = f(\varphi)$ vom Pol ist $\frac{r}{\sqrt{r^2 + r'^2}}$, der einer etwaigen Asymptote also $\lim\limits_{r=\infty} \frac{r}{\sqrt{r^2 + r'^2}}$. In unserem Fall wird er $= 0$, d. h. die Ursprungsstrahlen $y = \pm\sqrt{\frac{b}{a}}\,x$ sind, was man auch unmittelbar erkennt, Asymptoten und zwar Doppelasymptoten unserer aus vier Zweigen bestehenden Kurve.

Die Krümmungshalbmesser in den Punkten $(\pm a, 0)$ bezw. $(0, \pm b)$ sind $\frac{ab}{2a \mp b}$ bezw.

[1]) Dies bedeutet ein ganzes Alphabet (also — ohne v, w — 23) Bogen, d. i. 368 Seiten.

Digitized by Google

$\frac{ab}{a+2b}$, die in den Punkten $\left(r = \frac{a}{2},\ \sin\varphi = +\sqrt{\frac{b}{a-b}}\right)$ sind $\frac{ab}{2(a-2b)}\left(\frac{a-b}{b}\right)^{3/2}$.

Schließlich ist der Inhalt der 1. Kurve

$$F = 4\cdot\frac{1}{2}\int_0^{\frac{\pi}{2}} r^2 d\varphi = 2a^2b^2\int_0^{\frac{\pi}{2}}\frac{d\varphi}{(a\sin^2\varphi + b\cos^2\varphi)^2} = 2a^2b^2\int_0^{\frac{\pi}{2}}\frac{\frac{d\varphi}{\cos^2\varphi}}{\cos^2\varphi\left(a\frac{\sin^2\varphi}{\cos^2\varphi}+b\right)^2}.$$

Setzt man $tg\,\varphi = z$, so wird

$$F = 2a^2b^2\cdot\int_0^\infty\frac{(z^2+1)\,dz}{(az^2+b)^2} = 2ab^2\int_0^\infty\frac{dz}{az^2+b} + 2ab^2(a-b)\int_0^\infty\frac{dz}{(az^2+b)^2}$$

$$= 2b\sqrt{ab}\left|arctg\left(z\sqrt{\frac{a}{b}}\right)\right|_0^\infty + 2ab^2(a-b)\cdot J,$$

$$\text{wo}\quad J = \int_0^\infty\frac{dz}{(az^2+b)^2} = \frac{1}{a^2}\int_0^\infty\frac{dz}{\left(z^2+\frac{b}{a}\right)^2} = \frac{1}{a^2}\cdot\frac{1}{\frac{b}{a}}\int_0^\infty\frac{z^2+\frac{b}{a}-z^2}{\left(z^2+\frac{b}{a}\right)^2}dz$$

$$= \frac{1}{ab}\int_0^\infty\frac{dz}{z^2+\frac{b}{a}} + \frac{1}{2ab}\int_0^\infty z\,d\frac{1}{z^2+\frac{b}{a}} = \frac{1}{b\sqrt{ab}}\left|arctg\left(z\sqrt{\frac{a}{b}}\right)\right|_0^\infty$$

$$+\left|\frac{z}{2b(az^2+b)}\right|_0^\infty - \frac{1}{2b}\int_0^\infty\frac{dz}{az^2+b}.$$

$$\text{Damit}\qquad F = (a+b)\sqrt{ab}\left|arctg\left(z\sqrt{\frac{a}{b}}\right)\right|_0^\infty + \left|\frac{z}{2b(az^2+b)}\right|_0^\infty$$

$$= \pi\cdot\frac{a+b}{2}\cdot\sqrt{ab}$$

d. h. „der Inhalt der 1. Kurve ist gleich dem eines Kreises, dessen Radius das geometrische Mittel von dem geometrischen und arithmetischen Mittel der Halbachsen der gegebenen Ellipse ist.“

Stuttgart. **Kuno Fladt.**

Bemerkung. Das Integral $\int_0^\infty\frac{(z^2+1)\,dz}{(az^2+b)^2}$ kann einfacher mit Hilfe der Substitution $\sqrt{\frac{a}{b}}\cdot z = tg\,u$ ausgewertet werden. Es geht dann über in:

$$\frac{1}{b\sqrt{ab}}\int_0^{\pi/2}\left(\cos^2 u + \frac{a}{b}\sin^2 u\right)du = \frac{\pi}{4ab\sqrt{ab}}(a+b).$$

Berlin. **Werner Gaedecke.**

Digitized by Google

Bücherschau.

Eingelaufene Bücher[1]).

R. Gans, Einführung in die Vektoranalysis mit Anwendungen auf die mathematische Physik. 2. A. Leipzig bei B. G. Teubner, 1909 (126 S.), geb. 3.60 M.

W. Dette, Analytische Geometrie der Kegelschnitte. Ebenda (232 S.), geb. 4.40 M.

E. Meins, Tende ad aeterna I. Der gegenwärtig statthabende Schöpfungsakt ist endlich. Alle Planeten sind bewohnt. Konstantinopel, Selbstverlag. (320 S.), geb. 3.— M.

M. Bôcher, Einführung in die höhere Algebra. Deutsch von H. Beck. Leipzig bei B. G. Teubner 1910. (348 S.).

A. Föppl, Vorlesungen über technische Mechanik. 3. Bd. Festigkeitslehre 4 A. Ebenda 1909 (426 S.), geb. 10 M.

K. Schwarzschild, Ueber das System der Fixsterne. Ebenda 1909 (44 S.), geh. 1.— M.

T. N. Thiele, Interpolationsrechnung. Ebenda 1909 (175 S.), gr. 4°, geh. 10.—

H. Meerwarth, Lebensbilder aus der Tierwelt. Erste Reihe. 1. Bd. Säugetiere. Zweite Reihe. 1. Bd. Vögel. Leipzig bei R. Voigtländer, (628 S. und 596 S.), geh. je 12.— M.

C. Müsebeck, Aufgaben für den Unterricht in der Planimetrie. Berlin bei L. Simion Nf. 1908 (78 S.), geb. 1.50 M.

— Aufgaben für den Unterricht in der Goniometrie und ebenen Trigonometrie. Ebenda 1908 (78 S.), geb. 1.50 M.

— Aufgaben für den Unterricht in der Stereometrie und sphärischen Trigonometrie. Ebenda 1908 (106 S.), geb. 1.80 M.

— Aufgaben für den Unterricht in der analytischen Geometrie. Ebenda 1909 (82 S.), geb. 1.50 M. Auflösungen dazu, geh. 1.— M.

E. Sommermeyer, Ueber Gleichungen der Form $x^n + y^n = z^n$ in ganzen Zahlen und den großen Fermatschen Satz. Berlin bei W. Pormetten 1909 (20 S.), geh. 1.— M.

A. Brill, Vorlesungen zur Einführung in die Mechanik raumerfüllender Massen. Leipzig bei B. G. Teubner 1909 (236 S.), geb. 8.— M.

W. Killing und H. Hovestadt, Handbuch des mathematischen Unterrichts. 1. Bd. Ebenda 1910 (456 S.), geb. 10.— M.

O. Bolza, Vorlesungen über Variationsrechnung. 3. Lieferung. Ebenda 1909 (S. 541—705), geh. 5.— M.

Bücherbesprechungen.

Ist Mathematik Hexerei? Von einem preußischen Schulmeister. Freiburg i. Br. bei Herder. 1909.

Die vorliegende anonyme Schrift, die einen in weiten Kreisen bekannten rheinischen Gymnasialdirektor zum Verfasser hat, ist eine mit großer Anschaulichkeit und Lebendigkeit vorgetragene kleine Methodik des mathematischen Unterrichts. Es ergeht einem mit dem Büchlein, aus dessen jeder Zeile der erfahrene „Schulmeister“ spricht, ganz so wie mit den methodischen Bemerkungen in den Schriften des hier viel zitierten — übrigens in seinen Urteilen stets radikaleren — Max Simon; meist kann man uneingeschränkt beistimmen, manchmal aber wird man sich sagen, daß es mehrere Wege zum Ziele gibt; aber jedenfalls kann man überall für anregende Gedanken dankbar sein. Das Büchlein sollte jeder Lehrer lesen, steht es doch mit der Methodik des mathematischen Unterrichts gerade dort, wo sie am nötigsten, auf der Mittelstufe, noch recht schlecht — ein Direktor, Mathematiker, erzählte mir, er habe das Buch den einzelnen Mathematiklehrern seiner Anstalt, für jeden mit besonderen Randstrichen, zur Lektüre gegeben. — Es wäre der Schrift aber darüber hinaus ein weiterer Leserkreis zu wünschen, damit allmählich die Fabel ganz aus der Welt geschafft wird, Mathematik sei Hexerei. **Lietzmann.**

L. Tesar, Die Mechanik. Eine Einführung mit einem metaphysischen Nachwort. Leipzig, B. G. Teubner.

In dem vorliegenden Werke, das die Mechanik des Punktes und des festen Körpers behandelt, hat Prof. L. Tesar-Wien ein Unterrichtswerk schaffen wollen für „Fachkollegen höherer und mittlerer Lehranstalten, deren reifere Schüler und die jüngeren Semester der Hochschule.“ Der Versuch kann in jeder Beziehung als vorzüglich gelungen angesehen

[1]) Eine Besprechung aller bei uns einlaufenden Bücher ist bei der stets wachsenden Zahl von Neuerscheinungen nicht möglich. Alle werden jedoch an dieser Stelle angezeigt. Eine Rücksendung ist in keinem Falle möglich. Die Schriftleitung

Digitized by Google

werden. Zweierlei scheint für den vorliegenden Zweck maßgebend zu sein, was in glücklichster Vereinigung hier erscheint: Die Einführung eines Neuen, das den bisherigen Lehrbüchern fehlt, zweitens die Anregung zur praktischen Gestaltung des Unterrichtes. Als neu für ein elementares Werk kann die philosophische Durchdringung des ganzen Stoffes gelten.

Der Lehrer — nicht nur der Hochschullehrer — wird heute nicht mehr achtlos an den erkenntnistheoretischen Grundlagen der Physik vorbeigehen können. Die Teilung des physikalischen Unterrichtes in zwei Stufen ermöglicht es, im Anfange vorbereitende Kenntnis zu geben, der Oberstufe die Unterlagen wahrer naturwissenschaftlicher Bildung zu vermitteln. Zur Unterstützung in dieser Arbeit kann Tesars Werk gute Dienste leisten, da es sich niemals mit einfacher Tatsachenbeschreibung begnügt, sondern stets zwischen Gesetz, Hypothese, Wahrscheinlichkeit scharf unterscheidend, eine Wertung des Gewonnenen vornimmt. Den philosophischen Standpunkt, auf den diese Wertung sich gründet, erkennt man aus dem metaphysischen Nachwort, das — nach einer Auseinandersetzung mit den Ansichten Ostwalds und Machs — die Skizze eines wesentlich dynamischen Weltbildes bringt. — Der Vergleich mit den Arbeiten der hervorragendsten neueren Physiker zeigt, daß Tesar, wenn auch nur innerhalb der Grenzen der Mechanik, sich damit in durchaus modernen Bahnen bewegt, das heißt, die geleistete Erkenntniskritik aller Zeiten benutzend, zu positiver Arbeit übergeht. Das Schlußresultat ist eine „Dynamische Atomistik“, die in ihrer letzten Form vielleicht etwas stark von Hartmann beeinflußt erscheint. Doch ist dies — im Nachwort stehend — natürlich ohne Wirkung auf die Wertuntersuchungen innerhalb des eigentlichen Werkes. Als Vorbereitung zum Eindringen in den metaphysischen Gehalt der neueren Atomtheorien ist das Buch gut brauchbar.

Es erhebt sich die Frage, ob sich derartiges in den Unterricht einfügen läßt. Die Art der Durchführung bei Tesar zeigt, daß dies sehr wohl möglich ist. Ein großer, erkenntnistheoretischer Apparat wird nicht vorausgesetzt, vielmehr Jedes an seinem Orte aus der Sache selbst begründet. Die mathematischen Voraussetzungen sind gering; was notwendig ist, wird in kleingedruckten Einfügungen und einem Anhange kurz erläutert. Ganz besonders wertvoll dürfte aber sein, daß die philosophischen Absätze in einer so vornehm-dezenten, unauffälligen Weise gehalten sind, daß sie den Neuling nur Richtlinien vorschlagen und offene Wege weisen; dem Kenner aber sofort zeigen: hier herrscht ein tiefernster, wissenschaftlicher Geist und keine laute Proselytenmacherei für irgend eine Ansicht. Dies feine, ruhige Hinführen ohne zu drängen, kann wohl als mustergültig bezeichnet werden.

Viel Anregung wird man schließlich aus der vorzüglichen Art der Darstellung schöpfen. Der lebendige temperamentvolle Stil gestaltet das Studium des Werkes geradeswegs zu einem Vergnügen, und gern wird man die vielen Beispiele benutzen, die stets an Gegenstände des praktischen Lebens anknüpfen.

In jeder Beziehung kann also diese neue Mechanik als reichhaltig bezeichnet werden, und es wird gewiß jeder Leser zugeben, daß er vom Studium dieses Werkes einen Gewinn gehabt hat. **v. Mendelssohn.**

F. W. Hinrichsen, Vorlesungen über chemische Atomistik. Leipzig bei B. G. Teubner 1908. geb. 7 M.

Die 198 Seiten umfassende Schrift enthält 13 Vorlesungen, welche der Verfasser an den Technischen Hochschulen zu Aachen und zu Charlottenburg gehalten hat. Er gibt in knappster Zusammenfassung einen Ueberblick über die Entwicklung der chemischen Atomistik, die in ihren Hauptstadien klar und leicht verständlich geschildert wird. Dabei ist mit Vorteil die geschichtliche Darstellungsweise gewählt worden, weil sie das Verständnis für die Entstehung und die Fortschritte der einzelnen Theorien in hohem Maße erleichtert. Ebenso verdient Anerkennung, daß der Verfasser auf die Originalarbeiten zurückgeht und aus ihnen die für den Werdegang der Atomistik wichtigeren Stellen mitteilt. Den Inhalt der einzelnen Vorlesungen ausführlicher zu besprechen, würde zu weit führen, es sei hier nur hervorgehoben, daß der Verfasser neben den älteren Theorien der Chemie auch die jüngsten Forschungen über Elektronen und Radioaktivität berücksichtigt und daß er überall auf die innigen Beziehungen zwischen Philosophie und Naturwissenschaft hinweist, so namentlich im ersten und letzten Kapitel des Buches. Die Vorlesungen, welche in erster Linie für Studierende der Chemie bestimmt sind, können auch jedem Nichtchemiker, der sich über atomistische Fragen orientieren will, warm empfohlen werden; auch dem Lehrer werden sie bei seinen Vorbereitungen gute Dienste leisten. **Plitt.**

K. Schwering, Lehrbuch der kleinsten Quadrate. (106 S.) Freiburg 1909 bei Herder M. 2,40.

Der durch seine Lehrbücher über elementare Mathematik rühmlichst bekannte Verfasser hat in seinem eben erschienenen Lehrbuche der kleinsten Quadrate eine bereits fühlbare Lücke in der Literatur der Ausgleichungsrechnung ausgefüllt. Während die meisten Lehrbücher für die speziellen Zwecke der Geodäten, Physiker usw. eingerichtet und durch umfangreiche Rechnungen für den Anfänger wenig einladend sind, wendet sich Schwering an einen allgemeineren Leserkreis. Der Kern der Methode der kleinsten Quadrate tritt unverhüllt hervor, und weil die zahlreichen Beispiele mehr der reinen Mathematik, vor allem

Digitized by Google

der Geometrie, nicht der Praxis entnommen sind, eignet sich das Buch in hervorragendem Maße als erste Einführung für das Studium der Ausgleichsrechnung. Aber auch der Kenner wird in dem Büchlein alte Probleme in eigenartiger, neuer Form gelöst finden.

Die Einteilung des Stoffes ist dem Jordan'schen Werke „Handbuch der Vermessungskunde Bd. I" analog getroffen: mit Rücksicht auf die mathematischen Hilfsmittel der Ausgleichungsrechnung. Neu ist vor allem die Art der Einführung des Begriffes vom mittleren Fehler und die Berücksichtigung anderer als der Quadratsummen. — Die vielen Beispiele, die das Buch zieren, machen es noch zu einem weiteren Zwecke geeignet: als ein Beitrag zu den Aufgabensammlungen über Maxima und Minima. Auch die Beziehungen einiger Probleme zur Mechanik sind recht deutlich hervorgehoben. **Otto Fröhlich.**

Leben und Materie, Haeckels Welträtsel kritisiert von Sir Oliver Lodge. Berlin, bei Karl Curtius 1908. (150 S.).

Grenzen der Religion u. Naturwissenschaft. Zur Kritik von Haeckels monistischer Religion und Naturphilosophie von A. Hansen, Gießen bei A. Töpelmann, 1908. (52S.) 1,20 M.

Es hat wohl in den letzten Jahren kein Buch so großen Einfluß gehabt wie Haeckels Welträtsel. Noch immer erscheinen neue Streitschriften gegen dieses Werk. So liegen mir eben wieder zwei vor, die einmal nicht von Dilettanten stammen. Im einen versucht der bekannte englische Physiker Lodge einen Ausschnitt seiner Weltanschauung zu geben, indem er Haeckels Welträtsel einer eingehenden Kritik unterzieht; dabei verweist er nicht auf irgend eine Ausgabe des Werkes, sondern druckt die betr. Stellen der Einfachheit halber gleich ab. Während er aber mehr den physikalischen Standpunkt berücksichtigt, behandelt der Gießener Botaniker Hansen das Thema mehr philosophisch und gibt wertvolle Anregungen zum Studium Herders und Kants, die ja zum Teil schon zu finden sind in seiner andern Schrift gegen Haeckel, gegen den er mitunter sehr grobes Geschütz auffährt. Auf den Inhalt näher einzugehen, erlaubt der Raum und der Zweck dieser Besprechung nicht. Deshalb müssen wir uns damit begnügen, beide Schriften allen denen, die sich für Philosophie interessieren — und das sollten alle Mathematiker und Naturwissenschaftler sein — zur Lektüre zu empfehlen. **H. Keller.**

Adreßbuch der lebenden Physiker, Mathematiker und Astronomen des In- und Auslandes und der technischen Hilfskräfte. Zweite umgearbeitete Auflage bei John. Am. Barth. Leipzig, 1909. 270 S.

Die erste Auflage dieses Buches haben wir in dem M. N. Bl. II 147 besprochen. Ließ der damalige erste Versuch noch zu wünschen übrig, so muß die neue Auflage als zuverlässiger bezeichnet werden. Wenigstens führten Stichproben — auch solche, die sich auf neuere Veränderungen bezogen — nur zu positiven Ergebnissen. Freilich wird ein solches Verzeichnis der Natur der Sache nach niemals Anspruch auf absolute Genauigkeit erheben können, jedenfalls aber kann man dem Herausgeber zum Lobe aussprechen, daß er das vorhandene Material sorgfältigst bearbeitet hat und durch Versendung der Korrekturen sein Möglichstes zur Vervollständigung des Verzeichnisses getan hat. Auch unser A. H.-Verzeichnis wurde — soweit die Bürstenabzüge vorlagen — benutzt.

Die größere Hälfte des Buches nehmen die Adressen der wissenschaftlich arbeitenden Mathematiker, Physiker und Astronomen ein, nach Städten und nach Namen geordnet. Es folgt ein Firmenverzeichnis mit Angabe der Hauptfabrikationszweige, nach Städten und nach Branchen geordnet, das noch unterstützt wird durch den Anzeigenteil. Dieses Verzeichnis wird manchem von uns sehr willkommen sein.

Wie sehr das Buch einem Bedürfnis entgegengekommen ist, erhellt schon aus der Tatsache, daß der Verlag es nach Verlauf von drei Jahren neu auflegen konnte. **Giebel.**

Zeitschriftenschau.

Wir bitten, uns in der Berichterstattung durch Uebersendung von Sonderabdrücken, Dissertationen und Programmabhandlungen zu unterstützen.

Unterrichtsblätter f. Mathematik u. Naturwissenschaften. **15,** 5. H. Schotten, Die Meraner Vorschläge in der Praxis des mathematischen Unterrichts. Brocke, Ueber die Winkel an einer Geraden, die von zwei anderen geschnitten wird. Wendler, Ueber Funktionalgleichungen in der Elementarmathematik. Harmuth, Rationale Dreiecke, für welche die Maßzahlen der Seiten eine arithmetische Reihe erster Ordnung bilden. Depène, Symmetriedreiecke. Dienger, Beiträge zur Lehre von den arithmetischen und geometrischen Reihen höherer Ordnung.

Jahresberichte der deutschen Mathematiker-Vereinigung. **18,** 9. 10. Füter, Zur Theorie der Modulfunktionen. Epstein, Eine einfache Ableitung der linearen Transformation der elliptischen Modulfunktion $\eta(\omega)$. Lampe, Hugo Hertzer †. Rothe, Ueber die Gewebe auf einer Fläche und über die Flächen, deren Krümmungslinien ein Gewebe bilden. Liebmann, Vereinfachte Behandlung einiger Minimalprobleme von Tschebyscheff.

Annalen der Physik. **30,** 2. Potzger, Die Beugungserscheinungen im Ultramikroskop. Laue, Zur Thermodynamik der Gitterbeugung. Loria, Quantitative Bestimmung

Digitized by Google

der anomalen Dispersion des Lichtes in gesättigtem nicht leuchtendem Natriumdampfe von der Temperatur 385° C. Werner und Goldes, Ueber die Abhängigkeit des Dauer- und Momentanprozesses einer getrennten Phosphoreszenzbande vom Metallgehalt und über die Erregungsverteilungen dieser beiden Prozesse. Wolz, Die Bestimmung von e/m_0. Quittner, Untersuchungen über die magnetischen Eigenschaften von Magnetitkristallen. Bode, Das Verhalten des Eises im ultraroten Spektrum. Witte, Ueber die Bjerknessche hydrodynamische Analogie zu den elektrischen Erscheinungen. W. Wien, Ueber positive Strahlen. Zweite Abhandlung. La Rosa, Ueber das wahrscheinliche Schmelzen des Kohlenstoffs im selbsttönenden Lichtbogen und im Funken. Wassmuth, Ueber den Zusammenhang zwischen der gewöhnlichen und der kanonischen Form der Zustandsgleichung. Schmidt, Ueber die innere Reibung einiger Gase und Gasgemische bei verschiedenen Temperaturen. Haber und Just, Austritt negativer Elektronen aus reagierenden Metallen Barnett, Bemerkung zu Hrn. L. Baumgardts Angaben bezüglich der Möglichkeit eines entscheidenden Experiments über unipolare Induktion.

Monatshefte für den naturw. Unterricht. 2, 11. Rabes, Der biologische Lehrstoff für die Oberklassen. Hanstein, Die Bionomie im biologischen Unterricht. (Schluß). Oettli, Ueber die Bedeutung des Polsterwuchses.

La Revue de l'Enseignement des Sciences. 3, 28. Lemoine, Un exposé élémentaire de la mesure des distances des astres. Niewenglowski et Méray, Sur les cercles tangents à un cercle donné et passant par deux points donnés. Zivy, Le mouvement des idées chez les professeurs de physique américains. Brillouin, Recherche générale des points aplanétiques d'un dioptre quelconque. Bruno, Introduktion au cours d'Enseignement ménager. Pillet, La Technologie dessinée dans la préparation aux Grandes Ecoles spéciales.

Aus dem Verbandsleben.

M. V.  **Breslau.**

Im Anfang des S.-S. 09 wurde noch Herr Hauptmann Bock (Breslau) bei uns a o. M.

Zur Pflege der Wissenschaft wurden in diesem Semester folgende Vorträge gehalten:

1. Bittner: Zahlentheorie und Algebra.
2. Lindemann: Eigenschaften der Lemniskate und ihr Auftreten in der Optik.
3. Sickenberger: Transformation von Tschirnhaus.
4. Pesalla: Schwierige Aufgaben aus der Elementarmathematik.
5. Freund: Einige Wärmeleitungsprobleme.
6. Schönfeld: Die wichtigsten Flächen zweiten Grades.
7. Krug: Das Zenitteleskop.
8. Kruszka: Dissoziationstheorie.
9. Gruschke: Elektronentheorie.

Auch wurden wegen der zahlreichen jüngeren Semester wöchentlich Uebungen in Differential- und Integralrechnung abgehalten, die jedesmal ein älterer Vb. leitete.

Für den 19. V. war vom Verein wegen des zu dieser Zeit in Breslau stattfindenden Philologentages der Provinz Schlesien eine A. H.-Zusammenkunft geplant, die aber nur von wenigen Breslauer A. H. A. H. besucht wurde.

Als Vertreter des Vereins wurde zum Verbandstage Vb. K. Lindemann entsandt.

Am 12. VI. fand bei schönem Wetter unser Sommerausflug mit unseren Vereinsschwestern nach Dt. Lissa statt, wo wir nach einer wohlgelungenen Damenrede unseres l. Vb. Edelmann eifrig dem fröhlichen Tanze huldigten.

Nach den Pfingstferien kam zu uns die traurige Nachricht, daß unser l. A. H. Dr. Weiß allem Anschein nach in der Tatra bei einem Ausfluge verunglückt ist. Da unser l. A. H. noch vielen Vb. Vb. von seiner erst vor kurzem beendigten Studienzeit bekannt ist, geht dieser Unglücksfall dem Verein besonders nahe. Wir verlieren in ihm einen Vb. von lauterem Charakter, der in Liebe und Treue zu seinem M. V. gehalten und ihm immer reges Interesse entgegengebracht hat. Da er bereits fünf Monate vermißt wird, ist es jetzt als sicher anzunehmen, daß er nicht mehr unter den Lebenden weilt. Die Erinnerung an ihn wird im Verein nie erlöschen. Have, anima candida!

Im vergangenen Semester beteiligte sich unser Verein mit dem Ph. V. auch rege an den Turnspielen auf dem akademischen Turnspielplatz.

Mit unseren Vereinsschwestern fand auch jede Woche zweimal auf einem uns in liebenswürdiger Weise vom Breslauer Magistrate zur Verfügung gestellten Platz das Tennisspiel statt.

Das S.-S. wurde mit der Schlußkneipe am 30. VII. zu Grabe getragen. Wegen der Ferien unserer l. A. H. A. H. erschien nur als einziger A. H. unser l. A. H. Fröhlich, der auch sonst fast bei jeder Kneipe des M. V. zugegen war, um mit uns fröhlich zu sein. Wenn doch unsere anderen l. A. H. A. H. uns auch so fleißig besuchen würden! Von unseren Dozenten waren anwesend unsere l. E. M. E. M. die Herren Professoren Kneser, Lummer und Pringsheim, ferner die Herren Privatdozenten Dr. Schaefer und Dr. Waetzmann. Vom V. W. V. hatten Vertreter entsandt der A. H. V. und der A. N. V.

Digitized by Google

Gegen Schluß des Semesters wurden unsere l. A. M. A. M. A. Sickenberger, der nach München zum Staatsexamen ging, und L. Gebek, der seine Studien in Berlin fortsetzen wollte, zu auswärtigen Mitgliedern ernannt. Unser l. a. o. M. Weber ging nach Kiel zurück.

Die Chargenwahlen für das kommende W.-S. hatten folgendes Ergebnis:

K. Lindemann, Vorsitzender;
P. Kruszka, Schriftführer;
R. Schönfeld, Kassenwart;
F. Edelmann, Bücherwart;
H. Bittner, F. M.

In das W.-S. trat der Verein mit 13 A. M. A. M., 12 I. M. I. M., 3 a. o. M. a. o. M. und 5 auswärtigen Mitgliedern. Schon in den Ferien hatte sich Herr stud. math. Hans Fritze (Breslau) aktiv gemeldet. Zu Anfang des Semesters kehrte auch unser auswärtiges Mitglied Lothar Koschmieder aus Freiburg nach Breslau zurück. Ferner meldeten sich die Herren: stud. math. Georg Kuschbaum (Barvin bei Zollbrück, Kreis Rummelsburg i. Pommern), stud. math. Eduard Heidmann (Kirschweye bei Bremen), stud. math. Hans Böhm (Brieg), stud. math. Georg Pusch (Breslau) aktiv.

Am 23. X. fand die Antrittskneipe des W.-S. statt, zu der viele liebe Gäste erschienen waren. Eine Vergnügungskommission, die für eine gediegene Bierzeitung gesorgt hatte, löste ihre Aufgabe in ganz vorzüglicher Weise. Unser l. E. M. Prof. Dr. Pringsheim überraschte uns dadurch, daß er den Gastgeber spielte und für unsere durstigen Kehlen in ganz hervorragender Weise sorgte. Eine Blitzlichtaufnahme, die ein Vb. von der Kneiptafel machte, wird wohl dazu dienen, die Erinnerung an die angenehmen Stunden dieses Abends recht lange bei den Vb. Vb. wach zu halten.

Von freudigen Ereignissen aus dem Verein ist folgendes zu berichten:

Schlegel bestand sein Staatsexamen, Freund sein Rigorosum, Biedermann sein Referendariatsexamen und bald darauf das Rigorosum. Unser l. A. H. Prof. Dr. Thieme wurde zum Direktor des Realgymnasiums in Bromberg ernannt. Nawrotzki wurde Oberlehrer an der Oberrealschule zu Kattowitz, Jantke und Biedermann traten in die Reihe der A. H. A. H. ein, und unser l. A. H. Oberlehrer Dr. Müth wurde an das Magdalenengymnasium nach Breslau versetzt. Die Bücherei erfuhr folgenden Zuwachs: H. Thieme, die Umgestaltung der Elementar-Geometrie (Progr. d. Berger-Oberrealschule, Posen 1900), Geschenk des Verfassers); Hegemann, Ausgleichungsrechnung (Spende des l. V. B. Dr. Freund) und mehrere Dissertationen von den l. V. V. V. V. Für alle Spenden aufrichtigen Dank! Außerdem können wir gern berichten, daß es uns auch nicht an materiellen Spenden gefehlt hat. Außer der beträchtlichen Unterstützung vom A. H.-Verbande spendete unser l. A. H. Prof. Zerbst, der sich stets als treuer Freund des Vereins gezeigt hat, 30 M, und auch unser l. A. H. Gänsrich half uns, die Finanzen des Vereins zu bessern.

Während des S.-S. besuchte uns unerwartet unser l. A. H. Prof. Schulz (Grünberg). Kurze Zeit nach seinem Aufenthalt in Breslau verlor er durch den Tod seine Frau Gemahlin. Schmerzlich empfanden wir das Hinscheiden unseres l. A. H. des Geh. Regierungs- und Schulrates Theodor Pfennig (Oppeln). Ebenso nahmen wir Anteil an dem Mißgeschick unseres l. Vb. Okulitz, der den Tod seiner Frau Mutter betrauert.

Ein lieber gern gesehener Gast ist unser l. C. A. H. Schulz (Göttingen), der unserem Verein reges Interesse entgegenbringt. Auch wird dies, wie wir zuversichtlich hoffen, bei unserem l. A. H. Müth der Fall sein, der ja jetzt Gelegenheit hat, uns öfter zu besuchen. Sodann gratulieren wir unserem l. A. H. Fröhlich zur Geburt eines munteren Töchterchens. Unser l. A. M. Heinrich Bittner wurde inaktiviert. Es mußte deshalb zur Neuwahl des F. M. geschritten werden. Als solcher wurde F. Edelmann gewählt. Der Verein zählt somit jetzt im Anfang des W.-S. 18 A. M. A. M., 11 I. M. I. M., 3 a. o. M. a. o. M. und 4 auswärtige Mitglieder. **P. Kruszka** (XX) XX.

M.-N. V. Makaria Dresden.

Am 23. Juli schloß der Verein sein 12. Semester mit einer reichbesuchten, feuchtfröhlichen Semesterschlußkneipe. Für die Ferien waren vorgesehen außer den regelmäßigen Biertischen Freitags, 2 Ferienkneipen und 2 Exbummel: nach Pirna und nach dem Staffelstein. Der erstere war leider von ungünstigem Wetter begleitet, verlief jedoch trotzdem in der „Stadtschenke“ in becherfroher Weise. Große Freude erregte besonders das Erscheinen unseres lieben Verbands - A. H. Dr. Zöllich (Halle). Desto besser war das Wetter beim Exbummel auf den Staffelstein, wohin uns der Weg über die herbstlich bunten Loschwitzer Höhen führte. Da sich, wie auch in Pirna, mehrere liebe i. a. B. i. a B. und A. H. A. H. eingefunden hatten, hielt sich noch bis in später Stunde dort oben eine trinkfeste fidele Korona. Eine besondere Freude war es uns, auf einer Ferienkneipe Herrn Prof. Dr. Schreber (A. H. Greifswald) begrüßen zu können, ein erfreuliches Zeichen, daß sich die Verbands- A. H. zu den am Ort bestehenden Verbandsvereinen etwas enger als bisher halten. Möge sich dies Band mit der Zeit immer fester schlingen!

Das Winter-Semester begann am 30. Oktober mit der Semesterantrittskneipe, wo wir außer vielen A. H. A. H. a. i. a. B. a. i. a. B. und werten Gästen Vertreter unserer Verkehrskorporationen, des Dresdner W. V. (Akad. Ing. Ver., Akad. Masch. Ing. Ver., Akad. Arch. Ver. u.

Digitized by Google

Akad. Chemikerverein), der Burschenschaft im A. d. B. Arminia und besonders Herrn Geheimrat Prof. Dr. Hallwachs begrüßen konnten, der in launiger Rede die Entwicklung des Vereins beglückwünschte.

An Vorträgen wurden in der letzten Zeit gehalten:

Sommer-Semester 1909:

Spiegelhauer: Gaußscher Wurzelexistenzbeweis.
Wilson: Leibniz.
Kaden: Leibniz' Monadenlehre.
Wolff: Die Theorien der Gebirgsbildung.
Laue: Die Verfassung des Deutschen Reiches.

Winter-Semester 1909—1910, bisher:

Lehmann: Die orientalische Frage.
Berger: Die Deszendenztheorie.

Die erste Exkursion dieses Semesters führte uns in die rühmlichst bekannten optischen und mechanischen Werkstätten des Herrn Heyde (Dresden-Friedrichstadt), wo uns in dankenswertester Weise alle Einzelheiten des Betriebes vom Schliff der einfachsten Prismen bis zu den automatischen Kreisteilmaschinen erläutert wurden.

Leider mußten wir unseren lieben Fux E. Karl aus unserer Mitte scheiden sehen, da er sich fortan dem Studium der neueren Sprachen widmen will. Unser a. i. a. B. Lehmann bestand in Halle das Doktorexamen cum laude.

Allen Verbandsvereinen wünschen wir ein glückliches, erfolgreiches Wintersemester.

I. A.: **E. Bauermann.**

Stammtisch des Arnstädter Verbandes im Zwickauer Bezirk.

Der in der Juli-Nummer in Aussicht genommene Stammtisch hat in den Universitätsferien dreimal stattgefunden, und zwar zweimal in Zwickau und einmal in Reichenbach.

Die Aktivitas war immer vollzählig vertreten, während der Besuch der A. H. A. H. noch zu wünschen übrig ließ. Es nahmen teil die A. H. A. H. Dr. Gelfert (Dr, Le), Reichenbach; Oberlehrer Enno Seifert (Je), Zwickau; Oberlehrer Claus (Je), Zwickau; Dr. Keller (Le), Chemnitz; Dr. Büchner (Le), Reichenbach und die Vb. Vb. Steinert (Je), Beyer (Dr, Je), Wilson (Dr), Fickenwirth (Le), Reichenbach. Der nächste Stammtisch findet Mitte März n. J. statt, wozu der genaue Termin später bekannt gegeben wird. **Hans Beyer** (Dr, Je).

Zwickau-Sa., Poetenweg 2.

Familiennachrichten.

Verlobt: Dr. K. Bangert (A. H. Ma) mit Frl. Toni Lohmann, Rauenstein (Erzgebirge). O.-L. Dr. W. Lietzmann (A. H. Be II, Gö), Barmen mit Frl. Käthe Wendelborn, Barmen.

Personalnachrichten.

Ludendorff (A. H. Be II). Assistent am astrophysikalischen Observatorium zu Potsdam wurde der Titel Professor verliehen.

Kaufangebote:

Dr. E. Brunner, Eßlingen: Platintiegel mit Deckel, etwa 20 g, zum Tagespreis des Platins.

□□□ Verlag von B. G. Teubner in Leipzig und Berlin. □□□

Stoff und Methode im mathematischen Unterricht der norddeutschen höheren Schulen.

Auf Grund der vorhandenen Lehrbücher.

Von Dr. **Walther Lietzmann,**

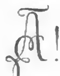
Oberlehrer an der Oberrealschule in Barmen.

Mit einem Einführungswort von **F. Klein.**

[XII u. 102 S.] Lex.-8. 1909. Steif geh. Mk. 2.—

Der Bericht bezweckt eine objektive Darstellung des Lehrstoffes und der Lehrmethoden im mathematischen Unterricht der höheren Knabenschulen, soweit das mathematische Lehrbuch darüber Auskunft gibt. Dabei beschränkt sich der Bericht nicht auf die zurzeit mit Genehmigung der Schulbehörden eingeführten Lehrbücher. Denn wenn auch nur der gegenwärtige Zustand des mathematischen Unterrichtes Gegenstand der Darstellung ist, so wird doch die etwa durch das Jahr 1892 bestimmte untere Grenze dort, wo dies zum Verständnis der Gegenwart nötig erscheint, mehrfach unterschritten. Auf der anderen Seite finden auch zahlreiche, bis jetzt nirgends offiziell eingeführte Lehrbücher volle Berücksichtigung, weil erst in ihnen die modernen Strömungen im mathematischen Unterricht voll zum Ausdruck kommen. Bei der Behandlung des Lehrstoffes erschien mit Rücksicht auf den internationalen Zweck der Arbeit größere Ausführlichkeit geboten. Die methodischen Grundsätze werden möglichst an geeigneten Unterrichtsbeispielen klargelegt.

Digitized by Google



Unterfertigter erfüllt hiermit die traurige Pflicht, seine lieben E. M. E. M., A. H. A. H., Vb. B. Vb. B. und Vb. Vb. von dem am 11. November 1909 in Freiburg i. B. erfolgten Ableben seines lieben A. H.

Regierungsrat Dr. Adolf Brosinsky

geziemend in Kenntnis zu setzen.

Der Akademische Verein für Astronomie und Physik zu Berlin.

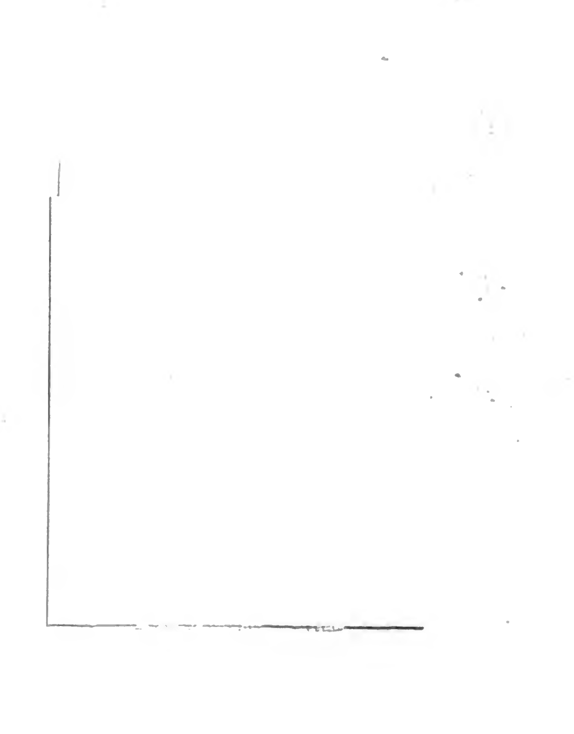
I. A.: **Fritz Paersch** (XXX. XX) X.

Verein	Adresse	Vereinslokal	Sitzungen	Bemerkungen
Berlin I. (M. V.)	NW. 7, Dorotheenstr. 6.	Beckers Festsale, Kommandantenstraße 62.	Montag: Konvent. Donnerstag: Wissenschaft und Kneipe.	
Berlin II. (A. A. V.)	Fritz Paersch, Charlottenburg, Spandauer Str. 88	„Schultheiß" Berlin, Alt-Moabit 15.	Dienstag: Konvent, Wissenschaft und Kneipe. Freitag: Spielabend (offiziös).	
Bonn (M.-N. V.)	Federico Arens, Meckenheimer Straße 115.	„Union", Moltkestr. 1.	Dienstag: Konvent. Donnerstag: Biertisch i. d. Kaiserhalle. Samstag: Wissenschaft und Kneipe.	18. Dezember: Weihnachtskneipe
Braunschweig (A. W. V. Makaria.)	Technische Hochschule.	Wolters Hofbräuhaus, Güldenstr. 7.	Mittwoch: Wissenschaftlicher Abend, anschl. Biertisch. Sonnabend: Kneipe.	Sonntag: Frühschoppen im Ratskeller.
Breslau (M. V.)	P. Kruszka, Breslau IX, Scheitnigerstr. 4 pt.	Webers Restaurant, Neue Gasse 29 I.	Dienstag: Spielabend. Freitag: Konvent, Wissenschaft und Kneipe.	17. Dezember: Weihnachtskneipe
Dresden (M.-N. V. Makaria.)	Technische Hochschule.	Konzerthaus, Zoolog. Garten, Tiergartenstr.	Dienstag: Konvent, Freitag: Wissenschaft und Kneipe.	
Freiburg (M.-N. V.)	Hotel „Breisgauer Hof" Kaiserstr. 137		Dienstag: Konvent und Spielabend. Freitag: Vortrag und Kneipe. Sonnabend: Stammtisch.	
Giessen (M.-N. V.)	Hotel Kaiserhof, Schulstraße.		Mittwoch: Wissenschaft und Konvent. Samstag: Kneipe. Sonntag: Frühschoppen.	
Göttingen (M. V.)	K. Feldmann, Bertheaustr. 9.	Restaurant Stadtpark.	Donnerstag: Spielabend. Sonnabend: Wissenschaft und Kneipe.	
Greifswald (M.-N. V.)	Brüggstraße 20.		Dienstag: Konvent. Freitag: Wissenschaft und Kneipe.	
Halle (M. V.)	Schultheiß, Poststraße 5.		Dienstag: Konvent und Spielabend. Freitag: Wissenschaft und Kneipe.	
Heidelberg (M. V.)	„Rodensteiner", Sandgasse 1.		Montag: Konvent. Mittwoch: Biertisch im „Perkeo". Abwechselnd Freitag und Samstag: Wissenschaft und Kneipe.	
Jena (Ak.-M. V.)	Adolf Obrig, Goethestr. 21.	Restaurant Paradies.	Mittwoch: Wissenschaft und Kneipe. Freitag: Konvent. Sonnabend: Offiziöser Abend.	
Kiel (M. V.)	Universität.	Restaurant zum Prinzen Heinrich, Feldstraße.	Freitag.	
Leipzig (M. V.)	Panorama, Roßplatz 4/5.		Dienstag: Konvent u. Spielabend. Sonnabend: Vortrag und Kneipe.	
Marburg (M.-Ph. V.)	H. Schütrumpf, Neustadt 15.		Mittwochs: 8 h. Wissenschaft für III. u. höhere Semester. 9 h. Konvent. Sonnabends: 7 h. Wissenschaft für I. u. 2. Semester. 8 h. Kneipe.	18. Dezember: Weihnachtskneipe
Strassburg (M.-N. St.-V.)	G. Ritter, Dielengasse 2 I	Luxhof.	Mittwoch: Vortrag und Kneipe. Sonnabend: Konvent oder Extisch.	Sonnabend 6 h.–8 h. A. H.-Dämmerschoppen im „Luxhof".
Stuttgart (M.-N. V.)	Technische Hochschule.	Restauration Engel, Kriegerstr. 2.	Mittwoch: Exkneipe im Hotel Frank. Samstag: Wissenschaft und Kneipe.	Jeden letzt. Sonnabd. d. Mts. A. H.-Abd. i. Hotel Frank, Friedrichstr.
Bremen	Stammtisch alter Herren d. V. M. N. V. Auskunft erteilt Dr. Büchner, Braunschweigerstr. 53 b I.			
Hamburg	Dr. Paul Haß, Hamburg 5, St. Georgstr. 19.	Bei Ebengenanntem zu erfahren.	Jeden ersten Donnerstag im Monat	Stammtisch alter Herren d. V. M.-N. V.
München	Verbandsstammtisch. Ausk. erteilt Kurt Höbold, Arciestr. 87.			
Rostock	Stammtisch alter Herren d. V. M. N. V. Ausk. erteilt Sen. Dr. P. Müller, St. Georgenstr. 40			

Verantwortliche Schriftleiter: Für den wissenschaftl. Teil: Dr. W. **Lietzmann**, Barmen, Mendelssohnstr. 31, für Hochschul- und Verbandsnachrichten sowie Inserate: Dr. W. **von der Seipen**, Remscheid, Schützenstr. 69. — Herausgegeben im Selbstverlage des Verbandes. Für den Verlag verantwortlich der Geschäftsleiter: K. **Lehmann**, Berlin-Wilmersdorf, Pfalzburger Str. 58. — Kommissionsverlag von B. G. **Teubner** in Leipzig und Berlin — Druck von **Bernhard Paul**, Berlin SW. 48.

Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google



Digitized by Google



Digitized by Google



Digitized by Google





Digitized by Google